

# 세계농업 전망모형 Aglink 2006 운용·개발연구

브라질 대두 생산이 국내 및 세계 대두시장에 미치는 파급영향

김 배 성 부 연구 위원  
조 영 수 전문 연구 원  
이 용 호 초 청 연구 원

## 연구 담당

김배성	부연구위원	연구총괄, 모형 도입·운영, 구조분석, 정책분석 등
조영수	전문연구원	모형 도입·운영, 구조분석 등
이용호	연구원	모형운영, 구조분석, Aglink 한국 DB 검토

## 머 리 말

---

우리 연구원은 OECD 사무국이 회원국의 협조하에 1993년 개발하여 운영하고 있는 세계농업 전망모형인 Aglink의 한국 사용자로서 매년 OECD 사무국의 Aglink DB 갱신과 모형 관련 작업에 참여하는 등 모형 유지 및 개발의 협력자로서의 역할을 수행하고 있다.

이 연구는 우리나라에 세계농업을 중장기 전망하고, 세계 농산물 시장을 동태적으로 분석할 수 있는 계량모형이 구비되지 않은 실정에서 연구원의 세계농업 분석 능력을 형성하기 위해 추진되고 있다.

올해에도 연구진은 Aglink 2006 모형을 지난 9월에 접수받아 연구를 수행하였고, 사무국의 요청에 의해 Aglink DB 검토 및 갱신작업을 수행하고 있다. 이번 Aglink 2006 모형은 OECD 사무국이 FAO와 공동 연구를 통해 그 동안 모형에서 기타국가로 취급되었던 여러 국가들을 독립된 개별 모듈로 세분하여, 세계 농업부문의 전망과 분석에 대한 정밀성이 보다 향상되었다는 특징이 있다.

이와 같은 OECD 사무국과의 공동작업과 더불어, 올해 연구는 대두 소비량의 대부분을 수입에 의존하고 있는 우리나라 상황과 최근 바이오디젤에 대한 관심이 증대되고 있는 상황에서, 세계 유지종자 시장에 대한 동향분석과 세계 유지종자 시장에서 최근 주요 수출국으로 급부상하고 있고, 우리나라의 유지종자 수입국 중 그 비중이 급격히 신장되고 있는 브라질의 대두 산업 분석에 초점을 두었다.

그러나 아직까지 Aglink모형의 활용도와 인지도가 낮은 상황에서 보다 심층적인 다양한 응용연구의 수행과 대내외 홍보는 보다 성과있는 연구를 위해 연구진이 앞으로 해결해 나아가야할 과제이다.

그 동안 원활한 연구수행을 위해서 협조해주신 OECD 사무국, 우리나라 농림부, 일본 농림수산성 정책연구소 관계자들께 이 자리를 통해 감사드리며, 아무쪼록 이 연구가 관련 분야 연구자들과 정책담당자들에게 유용하게 활용되기를 바란다.

2006. 12.

한국농촌경제연구원장 최 정 섭

## 목 차

---

### 제1장 서론

1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구 목적 .....	2
3. 선행연구 검토 및 이 연구의 차별성 .....	2
4. Aglink 모형 개요 .....	3
5. 도입변수명칭 .....	6

### 제2장 세계 유지류 수급 동향

1. 세계 유지류 수급현황 .....	9
2. 세계 대두 수급현황 .....	12

### 제3장 브라질 대두 수급 동향

1. 브라질 대두 수급현황 .....	17
2. 브라질 대두 교역현황 .....	20

### 제4장 브라질 대두 생산변화의 국내 및 세계시장 파급영향

1. 분석 시나리오 설정 .....	23
2. 세계시장 파급영향 .....	25
3. 한국의 대두 수급현황과 브라질 대두 생산변화의 파급영향 .....	33

### 제5장 브라질 유지류 모듈구조 소개 .....

#### 부록1 브라질 모듈 구조 .....

#### 부록2 Aglink 2006 주요 국별 모듈 구조

○ 한국모듈 .....	60
○ 중국모듈 .....	64
○ 일본모듈 .....	75
○ 미국모듈 .....	82
요약 .....	95
<b>Abstract</b> .....	96
표·그림 차례 .....	97
참고문헌 .....	99

# 제 1 장

---

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

- Aglink 모형은 자료(DB)갱신과 더불어 매년 파라메타와 모형구조가 갱신되고 있는 동태적 시뮬레이션 모형임. 연구원은 모형 사용자로서 OECD 사무국의 Aglink DB 및 모형갱신 작업에 이 연구를 통해 지속해서 참여·협력하고 있음.
- 우리나라에 세계농업을 전망하고 분석할 수 있는 동태적 수급모형이 전무한 상황에서 세계농산물 수급전망 및 정책분석을 위해 지속해서 모형을 도입·운용하고 있음.
- 특히 당해연도에는 대두 소비량의 99% 이상을 수입에 의존하고 있는 우리나라 상황에서, 세계 대두시장에 대한 분석과 세계 대두시장에서 최근 주요 수출국으로 급부상하고 있고, 우리나라의 대두 수입국중 그 비중이 급격히 신장되고 있는 브라질의 대두산업에 대한 분석과 브라질 생산 증감에 따른 세계 및 우리나라 파급영향 분석이 필요함.

## 2. 연구 목적

- 이 연구는 연구원에 세계농업을 전망하고 분석할 수 있는 모형이 전무한 상황에서 OECD 사무국의 세계농업전망모형 Aglink를 도입해서 효율적이고 효과적으로 세계농업에 대한 분석능력을 형성하는데 궁극적인 목적이 있음.
- 대두 소비량의 99%를 수입에 의존하고 있는 우리나라 상황에서, 세계 대두 시장에 대한 동향분석, 최근 세계 대두시장에서 수출비중이 급격히 신장되고 있고 브라질의 대두산업에 대한 분석, 브라질 대두생산 증감에 따른 세계 및 국내시장 파급영향을 계측하는데 그 목적이 있음.

## 3. 선행연구 검토 및 이 연구의 차별성

- 관련된 선행연구로는 윤호섭, 임송수, 최윤상(2000) 및 김배성 외(2003, 2004, 2005)가 있음.
- 윤호섭 외(2000)에서는 모형의 구조 및 운용방법을 소개하고, 환율 변동 및 쇠고기 가격 변동에 따른 국내시장 파급 영향 계측 등 정책실험 결과에 대한 소개를 주요 내용으로 하고 있음. 즉, 모형도입의 배경과 필요성을 도출하는 초기단계 연구로 가치가 있는 것으로 평가됨.
- 김배성 외(2004, 2005)는 세계 농산물 수급전망(baseline 전망), 세계 쌀농업 현황 및 전망, 광우병 발생에 따른 국내시장 파급 영향, 한국 쌀모듈 구조검토 및 개선점 제안, 한·중·일 주요 농산물 수급 비교·검토 및 모듈구조검토 등의 다양한 응용분석을 시도하였으나, 심층적인 분석결과를 제시하지 못한 한계가 지적됨.

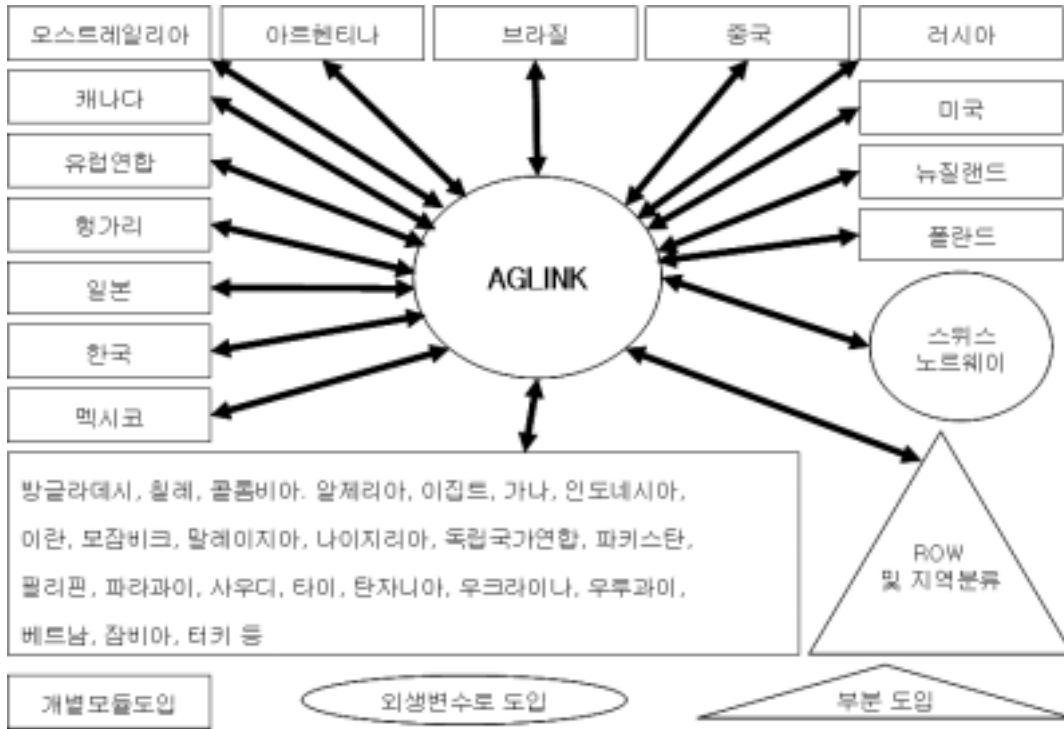
- 이 연구는 기존 선행연구를 바탕으로 연구목적(당해연도)에서 제시한 내용을 추진한다는데 선행연구들과 주된 차이가 있음. 즉, 그간 형성된 모형운용 기반을 토대로, 브라질 대두 생산확대에 따른 세계 및 국내시장 파급영향을 분석하기 위해 모형에 의한 계측결과 이외에 세계, 브라질, 우리나라 대두시장의 동향과 정책에 대해 보다 면밀히 검토하고 있다는데 그 차별성이 있음.

#### 4. Aglink 모형 개요

- OECD 세계농업전망모형 Aglink는 OECD 사무국이 OECD 농업전망보고(OECD Agricultural Outlook Report)와 세계농업부문 분석을 위해 1993년 회원국의 협조하에 개발하여 운영하고 있는 세계 농산물수급 부문균형모형임.
- Aglink 2006은 2005년 FAO(FAO Cosimo Model)와의 공동 연구를 통해 기존모형에서 기타 국가(ROW: the rest of world)로 통합해서 취급하던 국가와 지역을 각 국별, 지역별 모듈로 세분화 하여 모형의 정교함과 전망범위를 넓혔다는데 그 특징이 있음.
  - OECD와 FAO는 「OECD-FAO 농업전망보고(OECD-FAO Agricultural Outlook Report)」를 위한 공동 연구를 통해 매년 모형을 갱신하고 있음.
- 현재 운용되고 있는 Aglink 2006은 OECD 회원국 10개 모듈과 세계 농산물 시장에 비중있게 영향을 미치고 있는 것으로 판단되는 중국, 러시아, 아르헨티나, 브라질 등 국가 모듈이 포함되어 있고, 기존 모형에서 ROW 모듈로 통합되어 있던 국가와 지역들이 30여개 이상으로 세분화되어 전체 모형을 구성하고 있음.



그림 1-1. Aglink 2006 모형내 도입국가



○ 국별 모듈의 세분화 이외에 조류독감, 구제역, 광우병 등 세계 농업부문에 큰 영향을 미치는 변수들을 추가하여 모형의 현실 적합도를 높였고, 매년 FAO, UNCTAD, World Bank, IMF, OECD 경제국 등의 협조하에 데이터베이스가 갱신되고 있으며, OECD 회원국들의 각 국별 통계자료 갱신지원과 전망 결과 검토를 통해 Aglink 모형이 운용되고 있음.

○ Aglink 모형내 도입된 국가 (Aglink 2006)

- 개별모듈로 구성된 국가

· OECD 회원국 (10개국)

: 호주, 캐나다, EU(15, 25), 헝가리, 일본, 한국, 멕시코, 뉴질랜드, 폴란드, 미국

- OECD 비회원국 (4개국)
  - : 아르헨티나, 브라질, 중국, 러시아
- OECD 비회원국 - Aglink 2006에 새로 도입된 국가들
  - : 방글라데시, 칠레, 콜롬비아, 알제리아, 이집트, 가나, 인도네시아, 이란, 모잠비크, 말레이시아, 나이지리아, 독립국가연합, 파키스탄, 필리핀, 파라과이, 사우디, 타이, 탄자니아, 우크라이나, 우루과이, 베트남, 잠비아, 터키 등
- 외생 및 일부 방정식으로 도입된 국가 와 지역
  - 남미공동시장(MER), 대서양연안지역(ATL), 유럽 지역(EUR), 태평양 연안지역(PAC), 남아프리카(ZAF) 및 ROW지역
- 외생적으로 도입된 국가
  - 스위스(CHE), 노르웨이(NOR)

## 5. 도입변수명칭

## ○ 국가 및 지역 명칭

표 1-1. Aglink 2006에 도입된 국가 및 지역 명칭

국명	변수명	국명	변수명	국명	변수명
ARG	아르헨티나	JPN	일본	USA	미국
AUS	오스트레일리아	KOR	한국	NOR	노르웨이
CAN	캐나다	MEX	멕시코	CHN	중국
E15	EU	NZL	뉴질랜드	BRA	브라질
E25	EU	POL	폴란드	CHL	칠레
RUS	러시아	IDN	인도네시아	IND	인도
HUN	헝가리	CHE	스위스	WLD	세계
TUR	터키	BGD	방글라데시	COL	콜롬비아
DZA	알제리아	EGY	이집트	GHA	가나
ZMB	잠비아	IRN	이란	MOZ	모잠비크
MYS	말레이시아	NGA	나이지리아	OIS	독립국가연합
PAK	파키스탄	PHL	필리핀	PRY	파라과이
SAU	사우디	THA	타이	TZA	탄자니아
UKR	우크라이나	URY	우루과이	VNM	베트남
ATL	대서양연안지역	EUR	유럽지역	MER	남미공동시장
PAC	태평양연안지역	ZAF	남아프리카		

## ○ 도입 품목, 물량, 가격 변수명

표 1-2. 도입 품목, 물량, 가격 변수명

품목변수	물량변수	가격 및 거시변수
WT - wheat	AH - area harvested	FEEXP - expenditure
BA - barley	CI - cow inventory	FECI - feed price composite
MA - maize	FAT - fat content	PP - weighted average producer price
OT - oats	QC - consumption	IMP - import price
SO - sorghum	CR - crush	MP - specific market or product price
CG - coarse grains	FE - animal feed use	SHR - feed expenditure share
SB - soybean	FO - non-feed use	WP - world or whole shale price
RP - rapeseed	QP - indigenous production	EXP - export price
SF - sunflower	QPS - slaughter production	CPI - consumer price index
OS - oilseed	IM - imports	GDPD - gross domestic price index
SM - soybean meal	IMM - meat imports	GDPI - gross domestic product volume index
RM - rapeseed meal	IML - live imports	INRA - interest rate
SFM - sunflower meal	EX - exports	POP - population
OM - oilseed meal	EXM - meat exports	TAV IQS - in-quota tariff
SL - soybean oil	EXL - live exports	TAV NQS - non-quota tariff

표 1-2. 도입 품목, 물량, 가격 변수명 (계속)

품목변수	물량변수	가격 및 거시변수
RL - rapeseed oil	NT - net trade	MD CPCI - Commodity production cost index, meat and dairy
SFL - sunflower oil	ST - closing stocks	
OL - oilseed oil	APT - total area planted	CO CPCI - Commodity production cost index, crops
MK - milk	GC - grain consuming	VAT - Value added tax
BT - butter	HP - High-protein Consuming	TRND - time trend
CH - cheese	LA - arable land	XR - exchange rate
EG - egg	VST - change in stocks	YEAR - current year
SMP - skim milk powder	YLD - yield	FMD - foot and mouth disease
WMP - whole milk powder		BSE - Bovine Spongiform Encephalopathy
FDP - fresh dairy products		AI - Avian Influenza
ODP - other dairy products		
BF - beef and veal		
PK - pigmeat		
PT - poultry meat		
SH - sheepmeat		
NR - non ruminant meat		
RU - ruminant meat		
GR - grain		
MT - total meat		

## 제 2 장

### 세계 유지류 수급 동향

#### 1. 세계 유지류 수급 현황

- 주요 유지류 생산량은 1980년대 이후 지속적으로 증가하는 추세를 보여 2004/2005년엔 3억 8,100만 톤에 달함. 이는 1990/1991년 생산량 2억 1,400만 톤의 178.2%

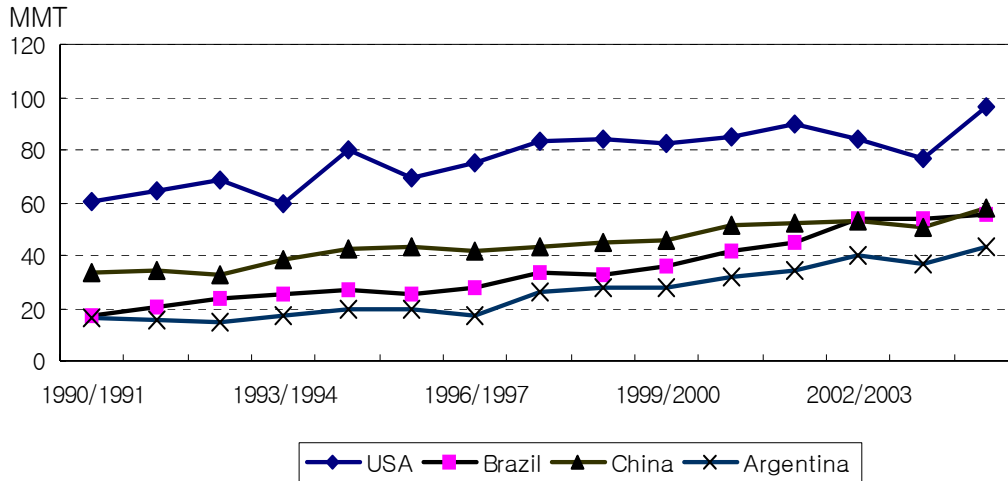
표 2-1. 세계 주요 유지류 수급현황

단위: 백만 ha, 백만 톤

	재배 면적	이월	생산	수입	총공급	수출	소비 (식용)	소비	재고
2000/01	188.93	38.44	314.23	65.7	418.37	67.03	26.83	311.92	39.42
2001/02	188.75	39.42	325.14	63.92	428.48	62.92	27.71	324.42	41.15
2002/03	186.65	41.15	330.26	71.53	442.93	70.11	27.64	325.34	47.48
2003/04	196.21	47.49	335.16	64.73	447.37	67.07	28.44	336.44	43.86
2004/05	202.91	43.86	381.29	73.11	498.25	74.68	29.44	367.39	56.19

자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D

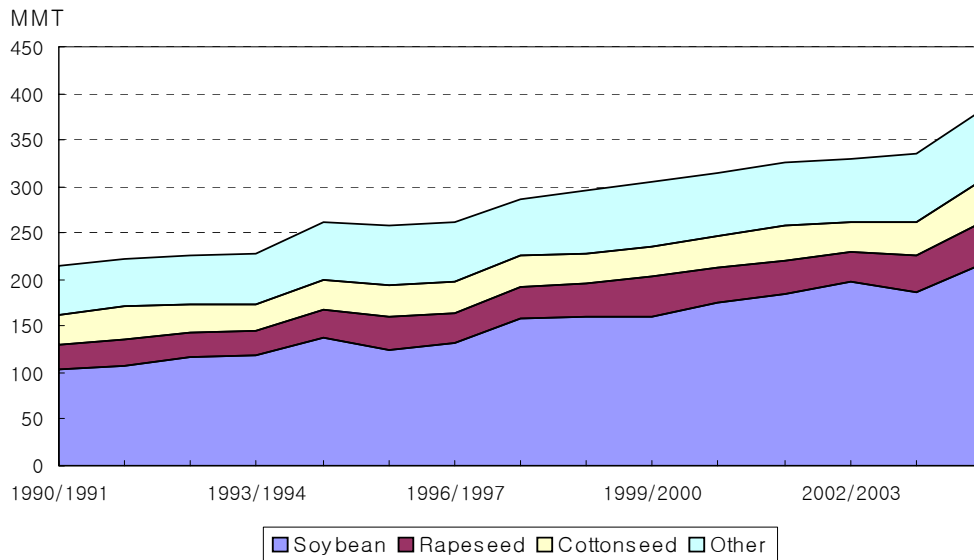
그림 2-1. 세계 주요 유지류 생산현황(국가별)



자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D

- 2004/2005년 국가별 주요 유지류 생산량은 미국 9,600만 톤(25.2%), 중국 5,800만 톤(15.2%), 브라질 5,600만 톤(14.6%), 아르헨티나 4,300만 톤(11.4%) 순
- 특히 브라질과 아르헨티나의 유지류 생산량은 1980년대 이후 대두 생산량의 지속적 증가로 2002/2003년부터 미국의 생산량을 상회하고 있음.
- 1990년대 중후반 이후 대두 생산량이 빠르게 증가하여 2004/2005년엔 2억 1,600만 톤 수준에 달해 주요 유지류 생산량의 56.6%를 차지함.
- 또한 유채씨 생산량은 1980년대 이후 꾸준히 증가하여 1990/1991년의 2,510만 톤(11.7%)에서 2004/2005년엔 4,610만 톤(12.1%) 수준에 달함. 향후 바이오디젤에 대한 수요의 증가(특히 유럽연합)로 유채씨, 해바라기씨, 야자씨 등이 유지류내에서 차지하는 비중이 구조적 변화가 있을 것으로 예상된다.

그림 2-2. 세계 주요 유지류 생산현황(품목별)



자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D

표 2-2. 세계 주요 유지류 수입현황 (국가별)

단위: 백만 톤

	중국	EU-25	일본	멕시코	타이완	기타	전체
1995/1996	0.80	0.00	7.09	3.17	2.65	28.25	41.95
1996/1997	2.28	0.00	7.38	3.61	2.64	29.26	45.16
1997/1998	3.25	0.00	7.30	4.29	2.39	30.76	47.99
1998/1999	6.07	0.00	7.32	4.85	2.13	32.28	52.65
1999/2000	13.82	17.17	7.47	5.43	2.41	13.91	60.21
2000/2001	15.61	20.75	7.27	5.63	2.33	14.11	65.70
2001/2002	11.17	20.57	7.41	5.89	2.58	16.30	63.92
2002/2003	21.47	18.79	7.49	5.34	2.35	16.09	71.53
2003/2004	17.36	17.27	7.27	5.32	2.22	15.30	64.73
2004/2005	26.12	16.40	6.82	5.11	2.26	16.40	73.11

자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D



- 경제 성장에 따른 중국의 유지류 소비의 증가로 1999/2000년 이후 수입량이 급속히 증가하여 2004/2005년 세계 유지류 수입시장에서 차지하는 비율은 35.7%에 이룸. 그 뒤를 이어 EU-25 (22.4%), 일본(9.3%) 순.
- 브라질을 비롯한 남미 국가들은 1980년대 이후 대두를 중심으로 유지류 생산량의 지속적 증대에 따라 수출량이 점차 증가하는 추이를 보이고 있음. 2002/2003년 이후 미국의 수출량을 상회하기 시작하여 2004/2005년엔 브라질, 아르헨티나, 파라과이의 수출량이 세계 수출시장의 44.1%에 달함.

## 2. 세계 대두 수급현황

- 세계 대두 생산량은 1980년대 이후 지속적으로 증가하는 추세를 보여 2004/2005년엔 2억 1,600만 톤 수준에 달함.

표 2-3. 세계 주요 유지류 수출현황 (국가별)

단위: 백만 톤

	미국	브라질	아르헨티나	캐나다	파라과이	기타	전체
1995/1996	23.87	3.46	3.00	3.44	1.59	6.23	41.59
1996/1997	24.75	8.43	1.08	3.02	2.15	6.68	46.11
1997/1998	24.52	8.76	4.10	3.77	2.30	6.06	49.51
1998/1999	22.72	8.94	4.61	4.81	2.31	8.09	51.48
1999/2000	27.40	11.11	4.79	4.90	2.04	9.64	59.87
2000/2001	27.98	15.48	7.80	5.67	2.52	7.58	67.03
2001/2002	29.97	15.01	6.65	3.26	2.29	5.75	62.92
2002/2003	29.43	19.76	9.19	3.25	2.83	5.66	70.11
2003/2004	25.16	19.98	7.23	4.76	2.78	7.17	67.07
2004/2005	30.71	20.24	9.83	4.62	2.90	6.40	74.68

자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D

- 2004/2005년 국가별 대두 생산량은 미국 8,500만 톤(39.4%), 브라질 5,300만 톤(24.5%), 아르헨티나 3,900만 톤(18.1%) 중국 1,700만 톤(8.1%) 순.
- 미국의 경우 1990년대 이후 대두 가공제품(고단백질 가축사료, 대두유 등)의 국내 및 국제 수요의 증대와 시장지향적 정책(1996 Farm Act)의 시행 등으로 대두 생산량이 지속적으로 증대하여 왔음. 향후 대두 생산은 국내적으로는 다른 작목(옥수수, 소맥 등)과의 재배 경쟁과 생산성 그리고 국제적으로는 특히 남미 국가로부터의 경쟁 등에 의해 영향을 받을 것으로 예상됨. 한편 대두에 대한 비전통적인 사용(bio-diesel)과 식용소비등도 미국 대두 생산에 영향을 줄 것으로 예상됨.
- 브라질, 아르헨티나 등 남미의 대두 생산량은 1980년대 들어 빠르게 증가하여 2002/2003년 이후 미국의 대두 생산량을 상회하기 시작함.

표 2-4. 세계 대두 수급현황

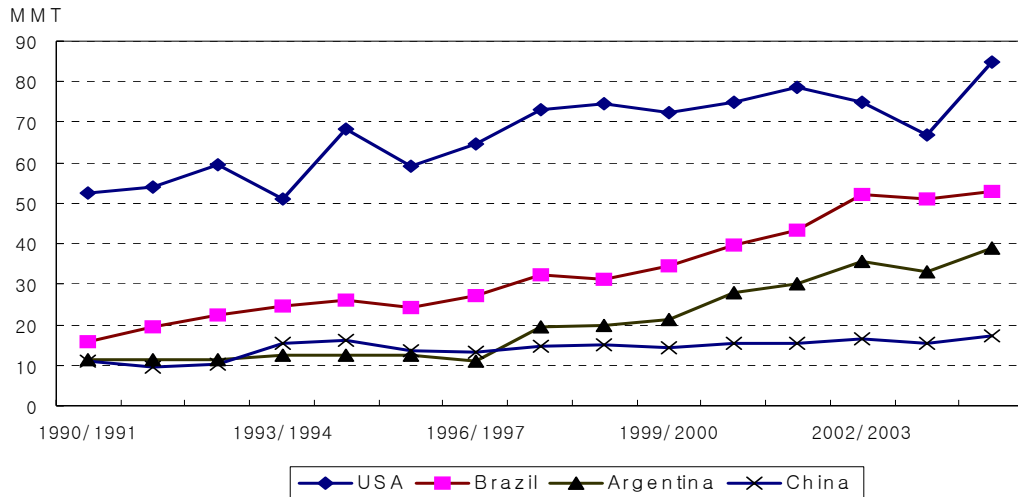
단위: 백만 ha, 백만 톤

	재배 면적	이월	생산	수입	총공급	수출	압착량	소비	기말 재고
1995/96	61.30	25.11	125.05	32.46	182.63	31.64	112.32	131.97	19.01
1996/97	62.66	19.01	132.30	35.68	187.00	36.76	113.94	134.29	15.95
1997/98	68.74	15.95	158.24	38.17	212.36	39.63	123.44	145.44	27.29
1998/99	71.48	27.29	160.06	39.34	226.68	38.27	134.85	159.07	29.34
1999/00	72.13	29.34	160.63	46.19	236.16	45.63	135.30	159.64	30.90
2000/01	75.62	30.90	176.00	53.16	260.06	53.87	146.70	171.94	34.24
2001/02	79.66	34.24	185.09	54.52	273.85	53.44	158.17	184.75	35.67
2002/03	82.49	35.67	197.03	63.11	295.81	61.18	165.69	191.57	43.06
2003/04	88.43	43.06	186.77	54.16	283.99	55.80	163.60	189.63	38.56
2004/05	93.36	38.56	215.95	63.60	318.11	64.54	175.76	205.39	48.18

자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&amp;D

그림 2-3. 세계 대두 생산현황 (국가별)

단위: 백만 톤



자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&amp;D

- 브라질은 개간 등에 따른 생산량 증대 가능성이 크고 생산비의 경쟁력과 생산성이 높음. 그러나 2002/2003년 이후 극심한 가뭄, 대두녹병(soybean rust) 그리고 대미 브라질 레알(real)화 절상 등으로 재배면적 증가는 정체되어 있는 상황임.
- 아르헨티나의 경우 2002년 초 금융위기 이후 고정환율제 포기에 따른 환율 절하로 가격경쟁력이 높아짐. 또한 최근 생산성, 생산량 그리고 수출량 등에서 안정적인 성장을 보이고 있음. 그러나 브라질에 비해 재배면적의 확대 기회가 적어 생산량의 잠재적 성장가능성이 상대적으로 낮음.
- 중국은 세계에서 4번째로 큰 대두 생산국가이지만 빠른 경제성장에 따른 식품소비와 고단백질식품의 소비 증가로 대두 총소비량의 55~60%를 수입하고 있는 상황임. 2004/2005년 중국의 수입량은 2,580만 톤 수준으로 세계 대두 수입 시장의 40%를 차지함. 최근 대두박 수요의 확대는 가금부문의 팽창

에 기인하는 바, 향후 조류독감(avian influenza)을 얼마나 억제하는가와 돼지고기 등의 대체소비에 따라 대두박 소비가 영향을 받을 것으로 예상됨.

- 유럽연합은 역내 유지류 생산 부족으로 최대 대두박 수입국이며 중국 다음으로 큰 대두 수입국임. 그러나 유럽연합의 소득, 인구 그리고 축산 생산량의 완만한 증가에 따라 향후 대두 수입 증가는 제한적일 것으로 예상됨.
- 미국의 대두 생산과 수출은 일반적으로 상승 추세에 있으나 브라질 등 남미의 수출량이 빠르게 증가하여 국제 수출시장에서의 비중은 점차 감소하고 있음. 1970년대 미국 대두 수출량이 국제시장에서 차지하는 비중이 95% 이상이었으나 2004/2005년엔 46.3%까지 하락함. 향후 미국의 대두 수출은 외국의 수요(특히 중국)와 브라질 등과의 경쟁에 의해 영향을 받겠지만 장기적으로 미국 대두 산업은 국내시장 지향적으로 갈 것으로 예상됨.

표 2-5. 세계 대두 수입현황 (국가별)

단위: 백만 톤

	중국	EU-25	일본	멕시코	타이완	기타	전체
1995/1996	0.80	-	4.78	2.40	2.65	21.84	32.46
1996/1997	2.27	-	5.04	2.72	2.63	23.01	35.68
1997/1998	2.94	-	4.87	3.50	2.39	24.47	38.17
1998/1999	3.85	-	4.81	3.77	2.12	24.79	39.34
1999/2000	10.10	14.13	4.91	4.04	2.41	10.61	46.19
2000/2001	13.25	17.53	4.77	4.38	2.33	10.91	53.16
2001/2002	10.39	18.54	5.02	4.51	2.58	13.49	54.52
2002/2003	21.42	16.87	5.09	4.23	2.35	13.15	63.11
2003/2004	16.93	14.64	4.69	3.80	2.22	11.89	54.16
2004/2005	25.80	14.64	4.30	3.64	2.26	12.97	63.60

자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D

- 2002/2003년 이후 브라질과 아르헨티나 등의 남미 국가의 대두 수출량은 미국의 수출량을 상회함. 2004/2005년 브라질, 아르헨티나, 파라과이의 대두 수출량은 3,240만 톤 수준으로 세계 대두 수출시장에서 차지하는 비중이 50.1%에 이룸. 그러나 브라질의 경우 대미 브라질 레알화 절상과 대두녹병에 따른 비용의 증가 등으로 수출증가가 정체되고 있음. 브라질의 수출잠재력의 증대는 무엇보다도 상대적으로 열악한 수송 인프라의 개선 여부에 영향을 받을 것으로 예상됨.

표 2-6. 세계 대두 수출현황 (국가별)

단위: 백만 톤

	미국	브라질	아르헨티나	파라과이	캐나다	기타	전체
1995/1996	23.11	3.46	2.10	1.59	0.60	0.78	31.64
1996/1997	24.11	8.42	0.76	2.15	0.48	0.84	36.76
1997/1998	23.76	8.76	3.17	2.29	0.77	0.88	39.63
1998/1999	21.90	8.93	3.40	2.30	0.88	0.86	38.27
1999/2000	26.54	11.10	4.13	2.03	0.95	0.89	45.63
2000/2001	27.10	15.47	7.41	2.51	0.75	0.63	53.87
2001/2002	28.95	15.00	6.00	2.29	0.50	0.70	53.44
2002/2003	28.42	19.73	8.71	2.81	0.73	0.78	61.18
2003/2004	24.13	19.82	6.93	2.78	0.90	1.26	55.80
2004/2005	29.86	20.14	9.31	2.89	1.09	1.25	64.54

자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&amp;D

## 제 3 장

---

### 브라질 대두 수급 동향

#### 1. 브라질 대두 수급현황

- 1999년 이후 브라질의 대두 생산과 수출은 재배면적의 증가와 단수의 안정적인 증가세로 급격한 증가를 보이며, 미국에 이어 주요 대두 수출국으로 부상함. 그러나 최근 OECD, USDA 등 주요 전망기관들에 따르면 향후 세계 대두 시장에서 브라질의 성장세가 둔화되면서 점유율이 유지될 것으로 전망되고 있음.
- 1990년대 후반까지 1,000~1,200만 ha를 유지하던 브라질 대두 재배면적은 2000년에 약 1,400만 ha로 증가하였고, 견조한 증가세가 유지되면서 2004년 약 2,300만 ha까지 증가함.
- 증가 추세를 유지하던 브라질 대두 재배면적은 2005년을 기점으로 연평균 4~4.6%가량 감소하고 있는 것으로 나타나고 있음. 이는 최근 브라질내 대두녹병 발생에 따른 생산비용 증가와 브라질 레알(Real)화 강세에 따라수출에 어려움이 가중된 것이 주 요인으로 파악됨. 또한 최근 미국의 옥수수 가격 상승폭이 생산자들의 기대에 미치지 못해 미국내 옥수수 재배면적증 상

당 부분이 대두 재배면적으로 전환 될 것으로 예상되어, 브라질의 대두 재배면적 감소추이는 당분간 지속될 것으로 예상됨.

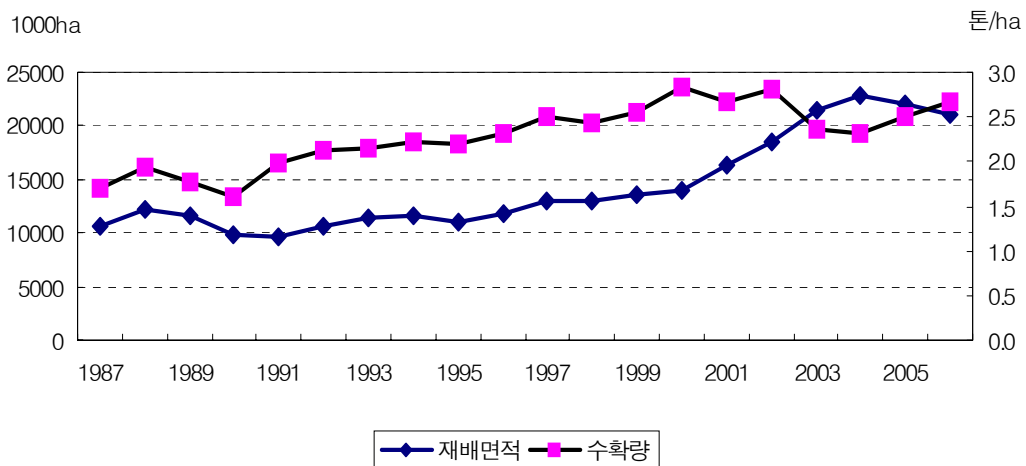
- 또한 최근 EU의 식품업체가 아마존 열대우림을 개간하여 재배된 대두의 수입을 금지하면서, 주요 대두 무역업체인 카길, ADM, 뢰레푸스 등은 향후 2년간 아마존 열대우림 개간지역에서 생산된 대두의 거래를 중지하기로 선언함. 이에 따라 2006년 7월 24일 이후 개간된 지역에서 생산된 대두는 이들 주요 무역업체를 통해서 거래될 수 없는 상황이며, 이 또한 브라질내 대두 재배면적 감소의 주된 요인으로 작용할 것으로 판단됨.
- 2002년 2.8톤/ha까지 증가했던 ha당 수확량은 2004년 2.3톤/ha로 하락하지만 최근 2002년 수준으로 다시 회복되면서 최근 생산량이 5,500~5,600만 톤으로 유지되고 있음. 2000년대 초반 수확량 감소는 대두 녹병(Rust)과 가뭄이 주된 요인으로 파악되며, 대두 생산비 증가로 인한 생산자들의 수확량 증가노력과 지역별로 특화된 연구프로그램의 성과가 나타나면서 최근 단수가 예년 수준으로 회복되었고, 현재 브라질의 대두 종자기술은 국제적인 수준으로 평가되고 있음.

표 3-1. 브라질 대두 수급현황

	재배면적	생산	단수	수입	기초재고	총공급	수출	총소비	사료소비	압착량	기말재고
	천ha	천톤	톤/ha	천톤	천톤	천톤	천톤	천톤	천톤	천톤	천톤
2002	18,448	52,000	2.8	1,321	12,097	65,418	19,734	29,649	2,481	27,168	16,035
2003	21,520	51,000	2.4	328	16,035	67,363	19,816	32,040	2,717	29,323	15,507
2004	22,917	53,000	2.3	533	15,507	69,040	20,136	32,096	2,844	29,252	16,808
2005	22,000	55,000	2.5	200	16,808	72,008	25,300	30,135	2,635	27,500	16,573
2006	21,000	56,000	2.7	225	16,573	72,798	25,400	30,715	2,715	28,000	16,683

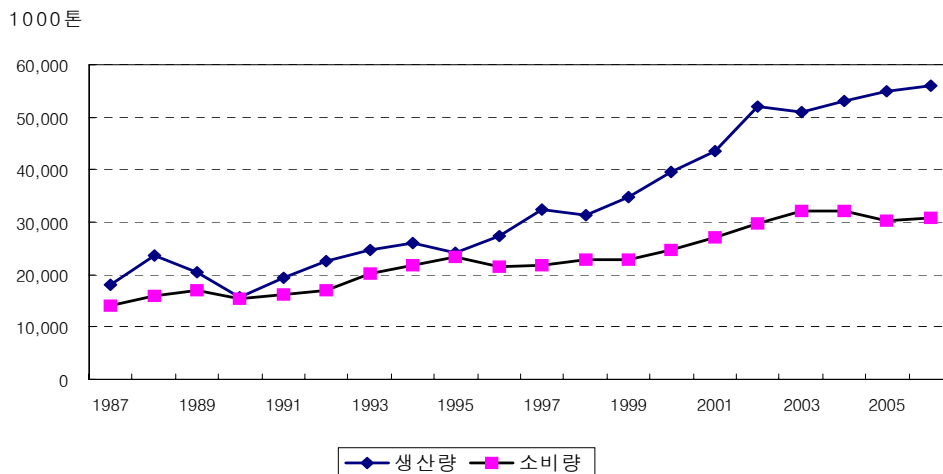
자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D, Aglink Database

그림 3-1. 브라질 대두 재배면적과 단위당(ha) 수확량



자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D, Aglink Database

그림 3-2. 브라질 대두 생산량 및 소비량



자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D, Aglink Database

- 최근 브라질 대두 생산량은 단수 증가가 재배면적 감소 영향을 상쇄하면서 5,500~5,600만톤수준에서 유지되고 있으며, 브라질내 소비량은 3,000만 톤에서 유지되고 있는 것으로 나타남. 대두 소비량 중 대두유 생산을 위한 압



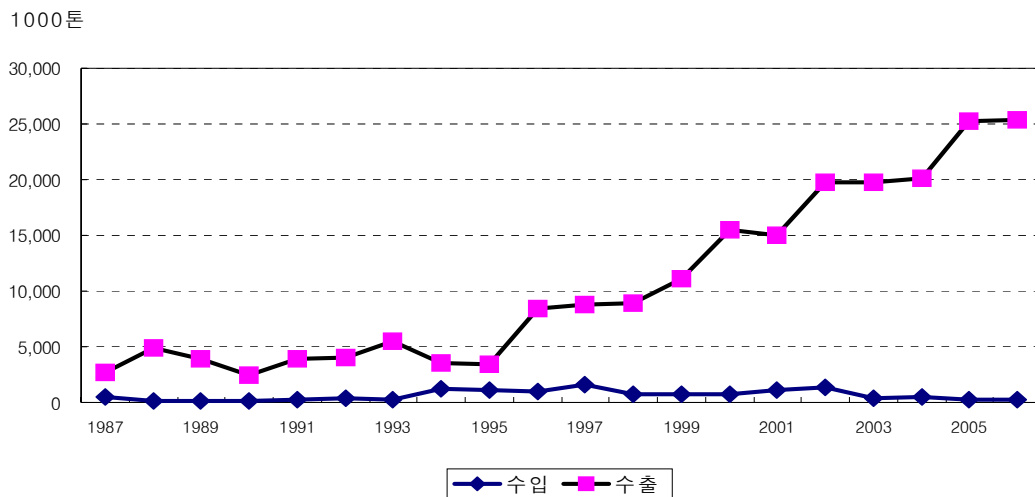
작량의 비중이 91~92%가량을 차지하고 있으며, 사료용 소비가 나머지 부분을 차지하고 있는 것으로 파악됨.

- 향후 바이오 연료의 생산확대가 브라질 대두 국내 소비에 가장 큰 영향을 미칠 수 있는 요인으로 판단됨. 현재 브라질은 바이오연료의 주요 생산국이자 소비국이며, 브라질 유지류 중 가장 큰 생산비중을 차지하고 있는 대두가 바이오연료의 주된 생산원료로서 주목을 받고 있는 상황으로, 석유류 수입을 브라질 국내에서 생산되는 바이오 연료로 대체하고자 하는 브라질의 노력이 계속될 경우 브라질 대두의 국내 소비 뿐만 아니라 수출에도 영향을 미칠 것으로 판단됨.

## 2. 브라질 대두 교역현황

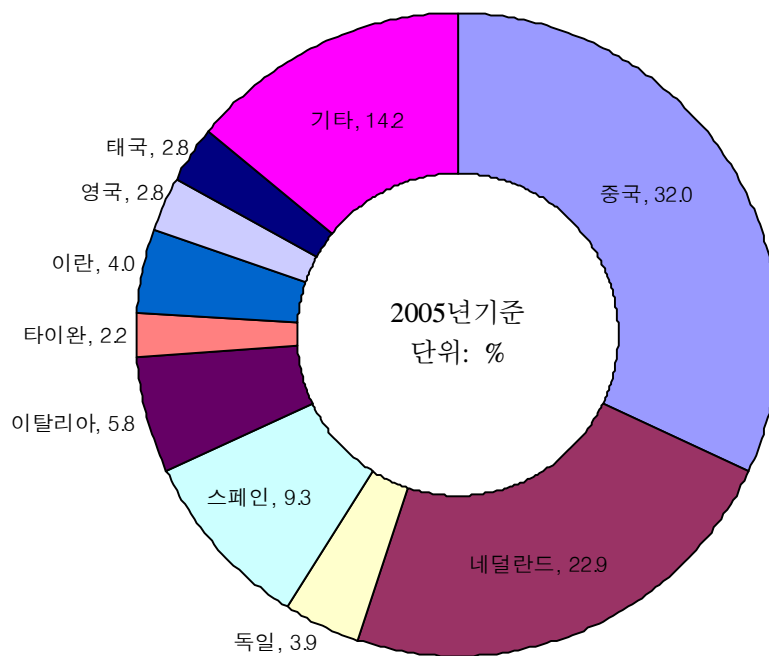
- 1996년부터 급격하게 증가하기 시작한 브라질 대두 수출은 1999년 1,100만 톤에 달했고, 2000년대에 들어 증가 추세가 유지되면서 최근 2,500만 톤까지 증가했음. 특히 대두의 수출증가는 국제시장에서 대두 부산물(대두유, 대두박 등)보다 대두 자체 수요가 증가한 것이 요인임. 이러한 급격한 수출 증가로 인해 브라질은 세계대두 시장에서 미국, 아르헨티나와 함께 3대 수출국으로 부상하게 됨.
- 대두는 브라질 유지류 수출의 대부분을 차지하고 있으며, 면화의 경우 대부분이 국내에서 소비되고 있음. 최근 브라질의 대두 수출은 2,500만 톤 수준으로 증가세가 정체되고 있는 상황으로, 이는 브라질 레알(real)화의 강세와 재배면적 감소에 따른 생산량 정체 그리고 국제 대두 시장에서 미국과 아르헨티나의 경쟁이 주된 요인으로 파악되고, 향후에 이들 주요 수출국들 간의 경쟁은 더욱 심화될 것으로 예상됨.

그림 3-3. 브라질 대두 수출 및 수입량



자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) PS&D, Aglink Database

그림 3-4. 브라질 대두의 주요 수입국



자료: USDA FAS(Foreign Agricultural Service) Attaché Reports for Oilseeds of Brazil(2005).

- 브라질의 주요 수출국은 중국과 EU지역이며, 중국은 전체 수출물량의 30% 가량을 수입하고 있으며, EU지역은 45%가량을 수입하는 것으로 나타나 전체 수출물량의 80%가 중국과 EU지역에 집중되어 있으며, 아시아 지역의 수출도 증가하는 추이임.

## 제 4 장

---

# 브라질 대두 생산변화의 국내 및 세계시장 파급영향

### 1. 분석 시나리오 설정

- 앞서 살펴본 바와 같이, 브라질의 대두 생산량은 2000년 대비 2005년 42%, 수출량은 64%가 증대, 최근 급격한 신장세를 보임. 그러나 2004년까지 지속해서 확대되었던 재배면적은 최근 감소하고 있음. 즉, 생산량의 증가는 단수증가에 의한 것이고, 최근 재배면적의 감소는 대미 브라질 레알(real)/달러의 환율하락과 대두 녹병 발생에 따른 생산비 증가, 그리고 EU 식품업체와 대형 유통업체들이 아마존 열대우림을 개간하여 재배한 대두에 대해 수입을 금지키로 한 것이 주된 요인이 되고 있는 것으로 파악됨.
- 이와 같이 브라질의 대두 생산은 정체내지 감소할 수 있는 요인이 있으나, 한편 <표 4-1>에서 보는 바와 같이 중국의 빠른 경제성장에 따른 대두 수요와 수입이 지속해서 증가할 것으로 전망되고, 향후 세계 각국의 바이오디젤에 대한 지속적인 수요 증대가 예상되고, 식물질병에 내성이 강한 GM 대두의 보급이 확대될 때 브라질 대두 생산은 중장기에 지속해서 증대될 가능성도 있음.

- 여기서는 브라질의 대두 생산량 변화가 세계 및 우리나라 대두 시장에 미치는 파급영향을 살펴보기 위해, 다음과 같은 시나리오에 대해 Aglink모형을 이용하여 그 파급영향을 계측함.
  - 기준전망(baseline): 관세, TRQ 등 시장개방 상황과 정책이 현 수준 유지
  - 시나리오 1: 브라질 대두 및 유지류 재배면적이 기준전망 재배면적보다 연도별로 10% 증대되는 경우
  - 시나리오 2: 브라질 대두 및 유지류 재배면적이 기준전망 재배면적보다 연도별로 10% 감소되는 경우
  
- 브라질 대두 및 유지류 재배면적이 기준전망 재배면적보다 2007~2015년 동안 10% 증대 혹은 감소하는 경우를 분석시나리오로 설정한 것은, 앞서 살펴본 세계 및 브라질 대두 수급현황에 대한 검토결과와 Aglink 모형을 이용한 사전적인 분석결과를 토대로 실현가능성이 보다 높은 경우로 판단되어 선택함.

표 4-1. 중국의 대두 교역량 현황과 전망

단위: 천 톤

		2005(추정)	2010	2012	2014	2015
수출량	Aglink	359	329	302	278	267
	USDA	350	272	249	228	218
수입량	Aglink	29,303	38,589	42,919	47,901	50,520
	USDA	27,500	37,348	41,996	46,891	49,761

## 2. 세계시장 파급영향

- 분석에 앞서 외생적으로 도입된 주요 거시경제변수를 보면, 먼저 인구는 2005년 1억 8천 641만명에서 12.3% 증가하여 2015년 2억 940만명에 이르는 것으로 가정되었고, 대미 달러당 레알 환율은 2003년 3.1레알에서 2008년 2.4레알까지 지속해서 하락, 최근의 레알화가 강세가 당분간 지속되는 것으로 가정되었고, 2009년 이후 환율이 다시 상승하는 것으로 가정됨.

표 4-2. 분석 시나리오

구분	시나리오 내역
기준전망	관세, TRQ 등 시장개방 상황과 정책이 현 수준 유지
시나리오1	브라질 대두 및 유지종자 생산량이 기준전망 보다 2007~2015년 동안 연도별로 10% 증대
시나리오2	브라질 대두 및 유지종자 생산량이 기준전망 보다 2007~2015년 동안 연도별로 10% 감소

표 4-3. 브라질 주요 거시경제변수 가정

	1990	1995	2000	2005(추정)	2010	2015
국내총생산지수 (2000=1.000)	0.7678	0.8958	1.0000	1.1303	1.3511	1.6087
소비자물가지수 (2000=1.000)	0.0000	0.6386	1.0000	1.5996	2.0658	2.6597
인구(천명)	149,394	161,376	173,858	186,405	198,497	209,401
환율(레알/달러)	0.0000	0.9180	1.8300	2.4070	2.5533	2.9540

- 현재의 시장개방과 정책이 지속되는 경우(기준전망), 브라질 유지종자 생산량은 2005년 대비 2010년 28%, 2015년에는 78%까지 증대되는 것으로 전망되었음.
- 2007년부터 브라질 대두(이하 유지종자 포함) 생산량이 기준전망보다 10% 증가하는 경우 브라질 유지종자 수출량은 2007년 기준전망보다 약 21%가 증대되고, 2015년에는 약 13% 증대되는 것으로 예측되어, 생산량이 10% 증대될 경우, 수출물량은 450~520만톤이 증대되는 것으로 예측되었음. 동일한 생산 증가율에 대해 중장기에 갈수록 증가율이 떨어지는 것은 재고량 증가와 가격하락에 따른 영향으로 파악됨. 반면 생산량이 기준전망보다 10% 감소되는 경우에는 수출량이 2007년 약 21%가 감소하고, 2015년에 14% 감소하는 것으로 나타남. 즉, 생산량이 기준전망보다 10% 감소되는 경우, 수출물량도 450~540만톤이 감소되는 것으로 나타남.
- 한편 대두 생산자가격은 2006년 기준전망에서 톤당 553레알이던 것이, 생산량 10% 증대시 2007년 약 2%, 2015년에는 3%가 하락하는 것으로, 생산량이 10% 감소시 약 2007년 2%, 2015년 3.2% 상승하는 것으로 예측되어, 생산량 10% 증감에 따라 생산자가격의 급격한 변동은 없는 것으로 예상됨.

표 4-4. 브라질 유지종자 생산량 증감에 따른 수출량과 생산자가격 변화

	1995	2000	2005 (추정)	2006 (전망)	2007	2010	2015
수출량(천톤)	3,492.5	11,517.3	22,251.9	23,926.3	21,558.4	28,529.7	39,534.0
시나리오1	-	-	-	-	20.7	13.6	13.1
시나리오2	-	-	-	-	-20.8	-14.5	-13.7
대두 생산자가격 (레알/톤)	162.5	285.5	593.0	563.4	553.0	635.5	761.5
시나리오1	-	-	-	-	-1.9	-2.5	-3.0
시나리오2	-	-	-	-	2.1	2.7	3.2

주: 시나리오별 수치는 증감율(%)를 나타냄.

- <표 4-8>은 브라질 대두 생산량 증감에 따른 세계 대두시장 파급영향을 나타낸 것임. 먼저 기준전망에서 재배면적은 2005년 1억 4,178만 ha로 2000년에 비해 17.6%가 증가한 것으로 추정되고, 2007년에는 2005년 수준이 유지되고, 2015년에는 2005년 보다 약 8% 증가한 1억 5,342만 ha에 이르는 것으로 전망되어, 세계 대두 재배면적은 중장기에 꾸준히 증가하는 것으로 전망됨.

표 4-5. 브라질 유지류 생산량 증감에 따른 세계 시장 파급영향

	2000	2005(추정)	2006(전망)	2007	2010	2015
재배면적(천ha)	120,576.7	141,777.2	141,328.1	141,793.4	146,310.0	153,415.3
시나리오1	-	-	-	1.4	0.5	0.6
시나리오2	-	-	-	-1.4	-0.5	-0.5
생산량(천톤)	228,370.1	290,377.6	292,288.0	296,834.7	321,865.2	362,693.0
시나리오1	-	-	-	1.5	0.4	0.6
시나리오2	-	-	-	-1.5	-0.5	-0.6
소비량(천톤)	230,548.3	292,448.9	302,188.2	310,160.7	331,447.4	371,754.7
시나리오1	-	-	-	0.9	0.4	0.6
시나리오2	-	-	-	-0.9	-0.5	-0.6
수출량(천톤)	59,448.9	69,811.1	74,460.0	75,308.0	82,156.8	96,524.7
시나리오1	-	-	-	2.4	1.9	2.0
시나리오2	-	-	-	-2.5	-2.0	-2.1
수입량(천톤)	61,598.1	79,354.8	84,005.6	84,859.1	91,727.1	106,135.5
시나리오1	-	-	-	2.2	1.7	1.8
시나리오2	-	-	-	-2.2	-1.8	-2.0
세계시장 가격 (USD/톤)	202.9	258.4	244.2	251.6	263.7	271.5
시나리오1	-	-	-	-4.4	-1.8	-2.7
시나리오2	-	-	-	4.8	2.0	2.9



- 브라질 생산량 증감에 따른 세계 대두 재배면적 변화를 보면, 브라질 대두 생산량이 10% 증가시 세계 대두 재배면적은 2007년 기준전망보다 1.4%(193만ha) 확대되고, 브라질 생산량이 10% 감소시 세계 재배면적은 반대로 1.4%(192만ha) 감소되는 것으로 전망됨. 브라질 생산량 증감이 중장기 까지 지속되는 경우, 2015년에는 생산량이 10% 증가시 세계 재배면적이 기준전망보다 0.6%(85만ha) 확대되고, 브라질 생산량이 10% 감소시 세계 재배면적이 기준전망보다 0.5%(84만ha) 감소되는 것으로 전망됨.
- 기준전망에서 세계 대두 생산량은 2005년 2억 9,037만 톤으로 2000년 보다 무려 27%가 증대된 것으로 추정됨. 이와 같이 재배면적 증가보다 급속한 생산량 증가는 생산기술 발전에 따른 단위 증가에 의한 것으로 파악됨. 이와 같은 추이는 중장기에도 지속되어 2015년 세계 대두 생산량은 2005년 보다 25% 증가한 3억 6,269만 톤에 이르는 것으로 전망됨. 최근 세계 대두 재배면적의 급격한 증가는 주로 브라질 등 남미 지역 재배면적 증가에 의한 것으로 파악됨.
- 2007년부터 브라질 대두 생산량이 10% 증가 또는 감소할 때, 세계 대두 생산량은 2007년에 기준전망 보다 1.5%(430만 톤)가 증가 또는 감소하는 것으로 전망됨. 중장기에도 브라질 대두 생산량이 지속해서 증가 또는 감소할 때, 2015년 세계 대두 생산량은 기준전망 보다 0.6%(224~230만톤)가 증가 또는 감소되는 것으로 전망됨.
- 기준전망에서 세계 대두 소비량은 2005년 2억 9,245만 톤으로 추정되어 2000년 대비 무려 26.8%가 증가한 것으로 예측됨. 이와 같은 세계 대두 소비량 증가는 급속한 중국 경제성장에 따른 중국 등의 소비량 증가에 주로 기인된 것으로 파악됨. 세계 대두 소비량은 중장기에 꾸준히 증가하여 2015년 3억 7,175만 톤(2005년 대비 27% 증가)에 이르는 것으로 전망됨.

- 브라질 대두 생산량이 기준전망보다 10% 증가 또는 감소시 세계 대두 소비량은 2007년 0.9%(280만 톤) 증가 또는 감소하는 것으로 예측되었고, 2015년까지 생산량 증감이 지속될 때는 기준전망보다 0.6%(216~224만 톤) 증가 또는 감소하는 것으로 전망됨.
- 기준전망에서 세계 대두 수출량은 2005년 7,446만 톤으로 2000년 대비 17%가 증가한 것으로 추정됨. 2015년 세계 대두 수출량은 9,654만 톤까지 2005년 대비 38%나 증가하는 것으로 전망됨. 세계 대두 소비량과 생산량 증가와 더불어 대두 수출량도 중장기에 꾸준히 증가하는 것으로 나타남.
- 브라질 생산량이 기준전망 보다 10% 증가 또는 감소시, 세계 대두 수출량은 2007년 기준전망 보다 2.4~2.5%(183~190만 톤) 증가 또는 감소하는 것으로 전망되고, 중장기까지 생산량 증감상황이 지속될 때 2015년에는 기준전망 보다 약 2%(194~207%)의 수출량이 증가 또는 감소되는 것으로 예측됨.
- 기준전망에서 세계 대두 수입량은 2005년 7,935만 톤으로 2000년 보다 28%나 증가한 것으로 추정됨. 2015년 세계 대두 수입량은 2000년 대비 34% 증가한 1억 614만 톤까지 증가되는 것으로 전망됨. 이와 같은 급격한 수입량 증가는 중국의 급속한 경제성장에 의한 빠른 대두 수요증대와 이로 인한 중국의 수입량 급증에 주로 기인한 것으로 파악됨.
- 브라질 대두 생산량 증감시 세계 대두 수입량은 2007년 기준전망 보다 2.2%(183~190만 톤) 증가 또는 감소하는 것으로 전망되고, 2015년 까지 브라질 생산량 증감 상황이 지속될 때, 세계 수입량은 기준전망보다 1.8~2.0%(193~207만 톤) 증가 또는 감소하는 것으로 나타남.
- 기준전망에서 유지종자 세계시장 가격은 2005년 톤당 258달러로 2000년 보

다 무려 27%나 상승한 것으로 추정됨. 앞서 살펴본 바와 같이 세계 대두 생산량의 빠른 증대에도 불구하고, 중국을 중심으로 한 세계 대두 수요의 증대에 의해 세계시장 가격도 급격히 상승한 것으로 파악됨.

- 브라질 대두 생산량 증가(기준전망 대비 10%)에 따라 2007년 세계시장 가격은 기준전망보다 4.4%(톤당 11달러) 하락할 것으로 예상되고, 브라질 생산량이 10% 감소시 기준전망보다 4.8%(톤당 12달러) 상승하는 것으로 예측됨. 또한 중장기까지 생산이 지속해서 증대되는 경우, 2015년 세계시장 가격은 기준전망보다 약 2.7%(7달러) 하락하는 것으로, 브라질 생산이 감소하는 경우는 기준전망보다 약 3%(7.8달러) 상승하는 것으로 예측됨.

표 4-6. 브라질 유지류 생산량 증감에 따른 미국 시장 파급영향

	1995	2000	2005 (추정)	2006 (전망)	2007	2010	2015
재배면적(천ha)	26,443.3	30,981.6	30,396.5	30,924.5	30,920.9	30,556.4	29,697.3
시나리오1	-	-	-	-	0.0	-0.2	-0.1
시나리오2	-	-	-	-	0.0	0.2	0.2
생산량(천톤)	61,236.1	77,578.7	86,427.9	83,765.5	84,488.2	85,809.5	87,111.3
시나리오1	-	-	-	-	0.0	-0.2	-0.2
시나리오2	-	-	-	-	0.0	0.2	0.2
수출량(천톤)	23,392.8	27,528.1	26,162.7	30,694.4	32,789.5	29,950.2	26,489.4
시나리오1	-	-	-	-	-5.9	-3.6	-5.0
시나리오2	-	-	-	-	5.7	3.6	5.1
생산자가격 (USD/톤)	247.1	166.5	201.2	188.5	195.2	206.3	213.4
시나리오1	-	-	-	-	-5.2	-2.1	-3.0
시나리오2	-	-	-	-	5.5	2.2	3.3
대두 생산자가격 (USD/톤)	246.9	166.8	200.2	187.4	194.0	205.1	212.3
시나리오1	-	-	-	-	-5.2	-2.1	-3.1
시나리오2	-	-	-	-	5.6	2.3	3.3

- <표 4-9>는 브라질 대두 생산량 증감에 따른 미국 유지종자 시장 파급영향을 나타낸 것임.
- 표에서 보는 바와 같이, 브라질 대두 생산량 증감에 따른 미국 유지종자 재배면적과 생산량에 대한 기준대비 0.1~0.2%로, 거의 영향을 받지 않는 것으로 예측되었음.
- 그러나 브라질 대두 생산량 증감에 대해 미국 유지종자 수출량과 생산자가격에 대해서는 적지 않은 영향을 미치는 것으로 나타남. 즉, 브라질 대두 생산량이 10% 증가시 미국 유지종자 수출량은 기준대비 2007년에 5.9%(195만톤)이 감소되고, 이러한 상황이 중장기에도 지속될 때, 2015년에는 수출량이 기준대비 3%(133만톤) 감소하는 것으로 예측됨. 또한 브라질 대두 생

표 4-7. 브라질 유지류 생산량 증감에 따른 중국 시장 파급영향

	1995	2000	2005 (추정)	2006 (전망)	2007	2010	2015
재배면적(천ha)	15,847.0	18,023.0	18,083.6	18,171.5	18,295.8	18,960.6	19,643.1
시나리오1	-	-	-	-	0.0	-0.3	-0.2
시나리오2	-	-	-	-	0.0	0.3	0.2
생산량(천톤)	24,547.0	28,735.0	30,046.7	30,842.7	31,435.5	33,665.0	36,581.2
시나리오1	-	-	-	-	-0.3	-0.4	-0.4
시나리오2	-	-	-	-	0.3	0.4	0.4
수입량(천톤)	795.0	15,612.0	29,303.2	31,974.8	33,512.7	38,589.4	50,520.5
시나리오1	-	-	-	-	3.0	1.2	1.4
시나리오2	-	-	-	-	-3.0	-1.2	-1.4
생산자가격 (CNY/톤)	2,822.9	2,571.0	3,181.7	2,983.0	2,991.9	3,062.2	3,100.8
시나리오1	-	-	-	-	-3.1	-1.2	-1.8
시나리오2	-	-	-	-	3.2	1.3	2.0

산량이 10% 증가될 경우, 미국의 유지종자 생산자가격은 기준대비 2007년 5.2%(10달러/톤) 하락하고, 브라질 생산량이 10% 감소시, 미국 유지종자 생산자가격은 3.3% 상승하여, 톤당 213달러 수준에 이르는 것으로 예측됨.

- <표 4-10>은 브라질 대두 및 유지종자 생산량 10% 증감시, 중국 유지종자 시장 파급영향을 나타낸 것임.
- 중국내 유지류 재배면적은 기준전망에 따르면, 2006년 이후 증가 추세가 유지되면서 연평균 0.8% 증가하여 2006년 1,817만ha에서 2015년 1,964만ha로 전망되고, 이러한 재배면적의 안정적인 증가 추세에 따라 생산량도 연평균 증가율이 2%가량으로 유지되면서 2006년 3,084만 톤에서 2015년 3,658만 톤으로 전망됨.
- 브라질 생산량이 10% 증가하는 시나리오1의 경우 기준전망대비 수입량은 2007년 3.0%, 2010년 1.2%, 2015년 1.4% 증가할 것으로, 수입량증가로 인해 공급이 늘면서 생산자 가격은 1.2%~3.1%가량 하락할 것으로 전망되고, 가격하락에 따라 재배면적감소는 0.2%~0.3%, 생산량은 0.3%~0.4%가량 감소할 것으로 전망됨.
- 브라질 생산량이 10% 감소하는 시나리오2의 경우 수입량은 2007년, 2010년, 2015년 각각 기준전망대비 3.0%, 1.2%, 1.4% 감소할 것으로, 생산자가격은 각각 3.2%, 1.3%, 2.0% 상승할 것으로 전망되었으며, 생산자 가격에 의해 전망되는 재배면적은 0.2%~0.3%, 생산량은 0.3%~0.4% 증가할 것으로 전망됨.
- 중국의 대두 수입은 1990년대 중반 이후부터 급격히 증가하면서 2006년 수입량이 중국내 생산량을 추월하는 것으로 전망됨. 특히, 중국의 빠른 경제성장으로 인한 중국내 축산사료와 식물성 유지류 소비의 빠른 증가로 인해

중국내 생산량이 수요를 충족시키지 못하면서, 수입이 급격히 늘어날 것으로 예상되고, 이는 세계 대두시장에서 주요 수출국으로 부상한 브라질 생산에도 영향을 미칠 것으로 판단됨.

### 3. 한국의 대두 수급현황과 브라질 대두 생산변화의 과급영향

- 우리나라 대두 수입량은 소비량의 99%를 차지, 소비의 대부분을 수입에 의존하고 있음.
- 2004년 수입량은 1,693천톤으로 2000년 대비 6.7% 증가한 것으로, 국내 생산량이 지속해서 증가한 반면, 소비량과 수입량은 지속해서 증가하고 있음.

표 4-8. 우리나라 대두 수급 현황

단위: 천 톤

	1995	2000	2001	2002	2003	2004
공급량	1,820	1,781	1,544	1,688	1,700	1,916
(전년이월)	231	79	87	81	74	118
(생산)	154	116	113	118	115	105
(수입)	1,435	1,586	1,344	1,489	1,511	1,693
수요량	1,558	1,694	1,463	1,614	1,582	1,710
(식용)	81	85	102	91	91	92
(가공)	321	314	288	310	294	336
(종자)	5	4	-	4	4	4
(사료)	1,142	1,282	1,061	1,200	1,185	1,272
(감모등)	9	9	8	9	8	6
(차년이월)	262	87	81	74	118	206

자료: 농림부 양정자료

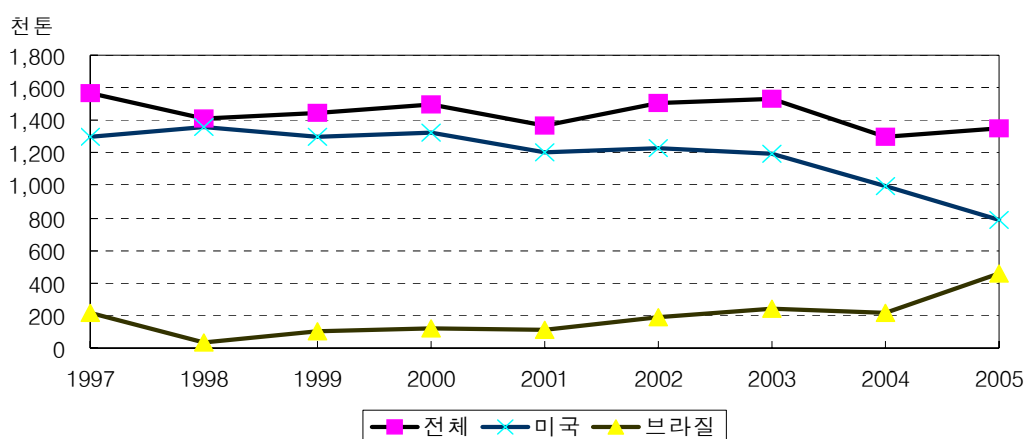
- 우리나라의 국별 대두 수입비중을 보면, 미국산이 2000년 88%, 브라질산이 8.4%에 불과해 미국산 의존도가 매우 높았으나, 2006년 9월까지 전체 수입량중 미국산 비중이 43%로 떨어진 반면, 브라질산 비중이 무려 52%까지 급신장, 브라질산이 미국산을 초월하여 브라질이 주 수입대상국의 위치를 점하게 됨. 한편 중국산의 비중은 5~7% 수준에 불과함.
- 브라질산 대두의 수입 증가는 브라질산이 미국산에 비해 품질경쟁력이 보다 높기 때문인 것으로 파악됨. 한편, 1997년 이후 미국산과 브라질산 대두의 수입단가를 보면 미국산이 0.27달러/kg, 브라질산이 0.26달러/kg으로 브라질산이 0.01달러 싸지만, 큰 차이는 보이지 않고 있음. 그러나 국내 대두 수입가공업자들의 평가에 따르면 브라질의 대두 수확기 이후 6개월 동안의 대두 품질이 미국산을 앞서는 것으로 나타남. 이로 인해 브라질산 대두수입이 하반기 6~7개월에 집중되어 있는 것으로 파악됨.

표 4-9. 미국산과 브라질산 대두 수입단가 비교

	세계			미국			브라질		
	천톤	백만 달러	수입 단가	천톤	백만 달러	수입 단가	천톤	백만 달러	수입 단가
1997	1,568.6	514.7	0.33	1,349.7	437.0	0.32	218.8	73.0	0.33
1998	1,413.4	379.4	0.27	1,301.0	426.7	0.33	36.3	9.5	0.26
1999	1,443.8	312.7	0.22	1,357.8	364.5	0.27	104.5	20.3	0.19
2000	1,496.4	330.0	0.22	1,296.1	283.3	0.22	125.2	27.5	0.22
2001	1,365.3	293.5	0.22	1,321.2	292.1	0.22	109.5	21.2	0.19
2002	1,503.0	328.9	0.22	1,198.8	259.8	0.22	193.0	37.8	0.20
2003	1,535.3	410.7	0.27	1,229.2	271.4	0.22	246.4	62.2	0.25
2004	1,297.2	487.4	0.38	1,191.0	322.9	0.27	219.7	91.7	0.42
2005	1,348.4	400.0	0.30	998.7	374.3	0.37	459.4	135.3	0.29
2006.9	806.1	234.2	0.29	791.7	235.8	0.30	416.7	108.4	0.26
	평균수입단가: 0.27\$			평균수입단가: 0.27\$			평균수입단가: 0.26\$		

자료: 농수산물유통공사 농수산물무역정보

그림 4-1. 우리나라 대두 수입현황



- 2006년에 농수산물유통공사는 대두유 생산용이 아닌 된장, 간장, 두부 생산을 위한 Non-GMO 대두 수입에 TRQ 27만 톤을 설정했으며, 이중 1만 톤가량이 콩나물 콩임. 현재 대두 수입량 중 중국산의 비중은 5~7%가량이며, 콩나물 콩의 대부분은 중국으로부터 수입되고 있고, 중국산의 70%가량이 콩

표 4-10. 한국의 주요 대두 수입국별 비중

	전체수입		미국		브라질		중국	
	천톤	백만달러	천톤	비중	천톤	비중	천톤	비중
1997	1,568.6	514.7	1,301.0	82.9	218.8	14.0	2.5	0.2
1998	1,413.4	379.4	1,357.8	96.1	36.3	2.6	15.1	1.1
1999	1,443.8	312.7	1,296.1	89.8	104.5	7.2	41.3	2.9
2000	1,496.4	330.0	1,321.2	88.3	125.2	8.4	46.5	3.1
2001	1,365.3	293.5	1,198.8	87.8	109.5	8.0	56.6	4.1
2002	1,503.0	328.9	1,229.2	81.8	193.0	12.8	79.7	5.3
2003	1,535.3	410.7	1,191.0	77.6	246.4	16.0	78.4	5.1
2004	1,297.2	487.4	998.7	77.0	219.7	16.9	77.0	5.9
2005	1,348.4	400.0	791.7	58.7	459.4	34.1	96.6	7.2
2006. 9.	806.1	234.2	348.8	43.3	416.7	51.7	40.2	5.0

자료: 농수산물유통공사 농수산물무역정보



나물용으로 나머지가 된장, 간장 생산용으로 소비되고 있음.

- 한국 유지종자 재배면적은 모형에서 외생으로 처리된 것으로 2015년 5만 7천ha로 전망되었고, 2006년 이후 전망 기간동안 연평균 4.2%감소하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 생산량도 2006년 12.2만 톤에서 2015년 약 7만 톤까지 감소하는 것으로 전망됨.
- 2006년 이후 전망 기간 동안 한국내 재배면적과 생산량은 감소추세가 유지되면서 2006년 대비 2015년에 재배면적은 33.1%, 생산량은 41.6% 감소한 반면, 소비량은 2005년 174만 톤에서 2015년 195만 톤까지 증가할 것으로 전망되어 한국대두의 수입의존도는 더욱 심화될 것으로 예상됨.

표 4-11. 브라질 유지류 생산량 증감에 따른 한국 시장 파급영향

	1995	2000	2005 (추정)	2006 (전망)	2007	2010	2015
재배면적(천ha)	107.3	87.2	87.0	85.0	81.6	72.5	56.9
시나리오1	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
시나리오2	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
생산량(천톤)	162.6	115.0	127.0	122.5	116.3	98.6	71.6
시나리오1	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
시나리오2	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
소비량(천톤)	1,635.0	1,463.4	1,738.1	1,825.6	1,833.5	1,858.2	1,955.1
시나리오1	-	-	-	-	2.6	0.9	1.4
시나리오2	-	-	-	-	-2.6	-1.0	-1.5
수입량(천톤)	1,481.9	1,344.9	1,611.6	1,657.1	1,717.2	1,759.6	1,883.5
시나리오1	-	-	-	-	2.8	0.9	1.5
시나리오2	-	-	-	-	-2.8	-1.0	-1.5
생산자가격(원/톤)	1,672.1	2,489.9	2,695.9	2,771.0	2,856.3	3,113.0	3,577.0
시나리오1	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
시나리오2	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0

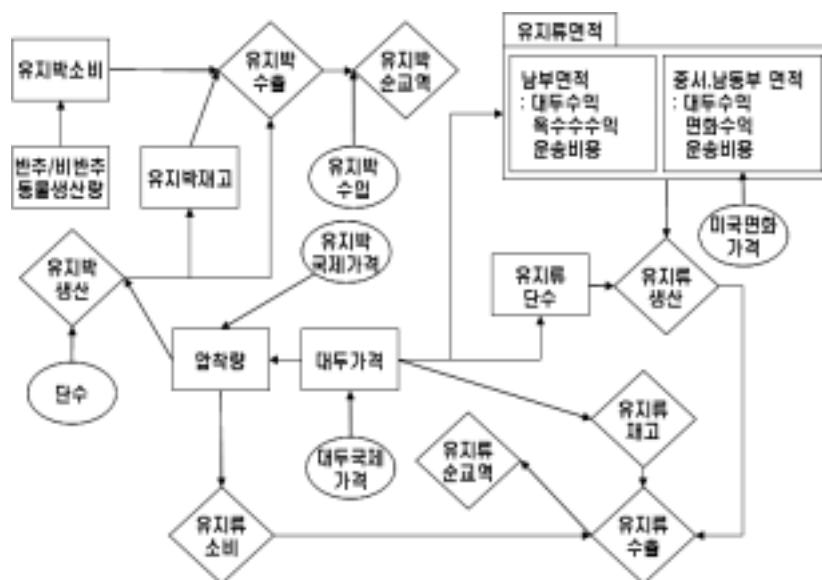
- 브라질 대두 생산량이 10%증가하는 시나리오1의 경우 수입량이 기준전망 대비 2007년에 2.8%, 2010년에 0.9%, 2015년에 1.5%증가할 것으로 전망되고, 생산량이 10% 감소하는 시나리오2의 경우 수입량은 2007년에 2.8%, 2010년에 1.0%, 2015년에 1.5% 감소할 것으로 전망됨.
- 브라질 대두 생산 증가에 따른 소비량 변화도 2007년, 2010년, 2015년 각각 기준전망대비 2.6%, 0.9%, 1.4% 증가하는 것으로 나타나고 있으며, 생산량이 감소할 경우에도 각각 2.6%, 1.0%, 1.5% 감소하는 것으로 전망됨.
- 브라질 대두 생산량이 10% 증가 또는 감소할 경우 2006년 이후 한국 대두 시장에 미치는 영향은 기준전망대비 수입량에 대해서 약 2%가량의 변동이 예상되며, 대두 소비량의 99%를 수입에 의존하는 상황에서 소비량에도 거의 유사한 수준에 변동이 있을 것으로 예상됨.
- 최근 브라질 대두의 한국내 수요가 높아지고 있는 상황을 감안하면 향후 브라질 대두 생산의 변화는 한국 대두 수입 시장에 더 큰 영향을 미칠 가능성이 있는 것으로 보이고, 대두소비는 축산사료용과 압착량을 중심으로 소득 증가와 함께 더 증가할 것으로 예상되어, 안정적인 대두 공급을 위한 수입 전략을 수립하는 과정에서 브라질 대두 산업에 대한 보다 심층적인 분석이 필요할 것으로 판단됨.
- 브라질 대두 생산의 감소에 따른 파급 영향을 최소화 하기위해 미국, 아르헨티나 등 주요 수출국을 대상으로 수입처를 다양화 하는 것과 국제 대두 가격 상승에 대비하여 선물시장을 활용하는 것도 대안이 될 수 있을 것임.

## 제 5 장

### 브라질 유지류 모듈구조 소개

- 브라질 유지류 모듈의 특징은 재배면적이 주요 재배지역의 특성에 따라 다르게 구성되어 있다는 점임, 남부지역의 유지류 재배면적을 결정하는 변수로는 대두수익, 대체작물로서 옥수수수익, 선적항까지의 운송비용이고, 중서부, 남동부지역의 유지류 재배면적 결정요인은 대두수익, 면화수익, 운송비용임, 재배면적과 단수에 의해 생산량이 결정되면 대두가격에 의해 수출량과 재고량, 압착량이 결정되고 압착량은 유지류 소비량과 유지박 부문에 영향을 미치게 되고 유지류순교역량과 유지박 순교역량에서 균형을 이룸.
- 현재 브라질 유지류 모듈구조는 생산량의 증감이 수출량에 직접적인 영향을 미치게 되고 세계 제2의 대두 수출국인 브라질의 수출량 변화는 세계 시장 및 우리나라 수입에 직접적인 영향을 미칠 수 있어 향후 브라질 대두 산업 변화에 따른 파급 영향 측정이 용이한 구조를 이루고 있음.
- 여기서는 앞서 분석한 내용의 이해를 돕고자 브라질 유지류 모듈의 구조를 간략히 소개함.

그림 5-1. 브라질 유지류 모듈구조



□ 브라질 유지류 모듈의 세부구조

○ 식물성 기름 생산량

$$BRA\_OL\_QP = BRA\_OS\_CR * BRA\_OL\_YLD ,$$

○ 유지박 수출

$$BRA\_OM\_EX = BRA\_OM\_QP + BRA\_OM\_IM + BRA\_OM\_ST(-1) - BRA\_OM\_QC - BRA\_OM\_ST ,$$

○ 유지박 순교역량

$$BRA\_OM\_NT = BRA\_OM\_EX - BRA\_OM\_IM ,$$

○ 유지박 소비량

$$BRA\_OM\_QC = f((BRA\_NR\_QP), (BRA\_RU\_QP), TRND)$$

- 유지박 생산량

$$\text{BRA\_OM\_QP} = \text{BRA\_OS\_CR} * \text{BRA\_OM\_YLD} ,$$

- 유지박 재고량

$$\begin{aligned} \text{BRA\_OM\_ST} = f(\text{BRA\_OM\_QP}, & ((\text{USA\_OM\_PP}.. \text{BRA}(-1) * 0.66 + \text{USA\_OM\_PP}.. \\ & \text{BRA} * 0.34) * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}) / (((\text{USA\_OM\_PP}.. \\ & \text{BRA}(-2) * 0.66 + \text{USA\_OM\_PP}.. \text{BRA}(-1) * 0.34) * \text{BRA\_ME\_XR}(-1) / \\ & \text{BRA\_ME\_CPI}(-1) + (\text{USA\_OM\_PP}.. \text{BRA}(-3) * 0.66 + \\ & \text{USA\_OM\_PP}.. \text{BRA}(-2) * 0.34) * \text{BRA\_ME\_XR}(-2) / \text{BRA\_ME\_CPI}(-2) + \\ & (\text{USA\_OM\_PP}.. \text{BRA}(-4) * 0.66 + \text{USA\_OM\_PP}.. \text{BRA}(-3) * 0.34) * \text{BRA\_ME\_XR}(-3) / \text{BRA\_ME\_CPI}(-3)) / 3)) \end{aligned}$$

- 유지류 재배면적(중서부, 남동부)

$$\begin{aligned} \text{BRA\_OS\_AH}.. \text{NZ} = f(\text{BRA\_SB\_RH}.. \text{NZ}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1) + \text{BRA\_SB\_RH}.. \\ \text{NZ}(-2) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-2)), ((\text{BRA\_CT\_RH}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1) + \\ \text{BRA\_CT\_RH}(-2) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-2)), ((\text{BRA\_BF\_PP} / \text{BRA\_CO\_CPCI} + \\ \text{BRA\_BF\_PP}(-1)) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1)), ((\text{BRA\_AG\_INV} / \text{BRA\_CO\_CPCI} + \\ \text{BRA\_AG\_INV}(-1)) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1))) \end{aligned}$$

- 유지류 재배면적(남부)

$$\begin{aligned} \text{BRA\_OS\_AH}.. \text{SUL}.. \text{SC} = f(\text{BRA\_SB\_RH}.. \text{SUL}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1) + \\ \text{BRA\_SB\_RH}.. \text{SUL}(-2) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-2)), ((\text{BRA\_MA\_RH}(-1) / \\ \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1) + \text{BRA\_MA\_RH}(-2) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-2))) \end{aligned}$$

- 유지류 재배면적(전체)

$$\text{BRA\_OS\_AH} = \text{BRA\_OS\_AH}.. \text{SUL}.. \text{SC} + \text{BRA\_WT\_AH} + \text{BRA\_OS\_AH}.. \text{NZ} ,$$

○ 유지류 압착량

$$\text{BRA\_OS\_CR} = f(\left(\frac{((\text{USA\_OM\_PP} \cdot \text{BRA}(-1) \cdot 0.66 + \text{USA\_OM\_PP} \cdot \text{BRA} \cdot 0.34 + 20) \cdot \text{BRA\_ME\_XR} \cdot \text{BRA\_OM\_YLD} + (\text{USA\_SL\_MP} \cdot \text{BRA}(-1) \cdot 0.66 + \text{USA\_SL\_MP} \cdot \text{BRA} \cdot 0.34 + 20) \cdot \text{BRA\_ME\_XR} \cdot \text{BRA\_OL\_YLD})}{\text{BRA\_ME\_CPI}}, \left(\frac{\text{BRA\_SB\_PP} + (\text{BRA\_OS\_TRC} \cdot \text{NZ} - 15) \cdot \text{BRA\_ME\_XR} \cdot \text{BRA\_OS\_AH} \cdot \text{NZ}}{\text{BRA\_OS\_AH}}\right) / \text{BRA\_ME\_CPI}\right))$$

○ 유지류 수출량

$$\text{BRA\_OS\_EX} = \text{BRA\_OS\_QP} + \text{BRA\_OS\_IM} + \text{BRA\_OS\_ST}(-1) - \text{BRA\_OS\_QC} - \text{BRA\_OS\_ST} ,$$

○ 유지류 순교역량

$$\text{BRA\_OS\_NT} = \text{BRA\_OS\_EX} - \text{BRA\_OS\_IM} ,$$

○ 유지류 소비량

$$\text{BRA\_OS\_QC} = \text{BRA\_OS\_CR} + \text{BRA\_OS\_FE} + \text{BRA\_OS\_FO} ,$$

○ 유지류 생산량

$$\text{BRA\_OS\_QP} = \text{BRA\_OS\_AH} \cdot \text{BRA\_OS\_YLD} ,$$

○ 유지류 재고량

$$\text{BRA\_OS\_ST} = f\left(\frac{\text{BRA\_SB\_PP}}{\text{BRA\_SB\_PP}(-1)}, (\text{BRA\_OS\_QP})\right)$$

○ 유지류 단수

$$\text{BRA\_OS\_YLD} = f\left(\frac{((\text{BRA\_SB\_PP} / \text{BRA\_CO\_CPCI} + \text{BRA\_SB\_PP}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1)) / 2), \text{TRND}, (\text{BRA\_FT\_PP} / \text{BRA\_CO\_CPCI})\right)$$

## ○ 대두 가격

$$\text{BRA\_SB\_PP} = f(\text{((IF ((USA\_SB\_PP..BRA(-1)*0.66+USA\_SB\_PP..BRA*0.34-(BRA\_OS\_TRC..NZ-15))*BRA\_OS\_AH..NZ+(USA\_SB\_PP..BRA(-1)*0.66+USA\_SB\_PP..BRA*0.34)*(BRA\_OS\_AH-BRA\_OS\_AH..NZ) > 0.1) THEN ((USA\_SB\_PP..BRA(-1)*0.66+USA\_SB\_PP..BRA*0.34-(BRA\_OS\_TRC..NZ-15))*BRA\_OS\_AH..NZ+(USA\_SB\_PP..BRA(-1)*0.66+USA\_SB\_PP..BRA*0.34)*(BRA\_OS\_AH-BRA\_OS\_AH..NZ)) ELSE 0.1)/BRA\_OS\_AH*BRA\_ME\_XR))$$

## ○ 대두 수익/ha(중서부, 남동부)

$$\text{BRA\_SB\_RH..NZ} = (\text{BRA\_SB\_PP}+(\text{BRA\_OS\_AH..NZ}/\text{BRA\_OS\_AH}-1)*(\text{BRA\_OS\_TRC..NZ}-15)*\text{BRA\_ME\_XR})*(\text{BRA\_OS\_YLD}+\text{BRA\_OS\_YLD}(-1)+\text{BRA\_OS\_YLD}(-2))/3 ,$$

## ○ 대두 수익/ha(남부)

$$\text{BRA\_SB\_RH..SUL} = (\text{BRA\_SB\_PP}+(\text{BRA\_OS\_TRC..NZ}-15)*\text{BRA\_ME\_XR}*\text{BRA\_OS\_AH..NZ}/\text{BRA\_OS\_AH})*(\text{BRA\_OS\_YLD}+\text{BRA\_OS\_YLD}(-1)+\text{BRA\_OS\_YLD}(-2))/3 ,$$

## 부록 1

---

### 브라질 모듈 구조<sup>1</sup>

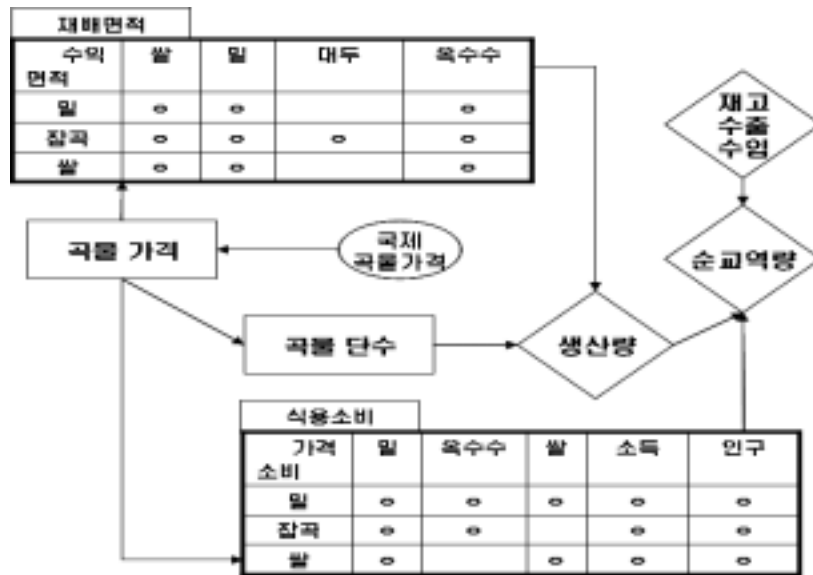
- 브라질 곡물 모듈의 공급부문은 각 품목들의 가격에 의해 단수와 수익이 결정되고 수익에 의해 면적이 결정된 후 단수와 재배면적의 곱으로 생산량이 결정됨, 수요 부문은 각 품목의 가격과 소득, 인구에 의해 소비량이 결정된 후 순교역량에서 총공급과 총수요를 고려함으로써 균형에 이룸.
- 브라질 축산모듈은 각 축종의 가격과 사료가격이 사육두수와 생산량에 영향을 미치고 각 축종의 가격과 소득, 인구에 의해 소비량이 결정된 후 생산량, 재고량, 수출량에 의해 수출량이 결정된 후 순교역량에서 균형을 이루게 됨.
- 브라질 낙농 모듈에서 버터, 치즈, 분유(전지, 탈지)의 생산량은 각각의 가격과 유제품 생산량에 의해 결정되고, 우유가격과 사료가격에 의해 젖소 사육두수가 결정된 후 우유단수와 함께 우유생산량과 시유생산량을 결정함, 버터, 치즈, 시유, 분유의 소비량은 각각의 가격과 소득, 인구에 의해 결정되어 각 품목들의 순교역량을 통해 균형에 이룸.

---

<sup>1</sup> 브라질 유지류 생산의 곡물 및 축산부문 연계성을 고려하고, 본문에서 분석한 내용의 이해를 돕고자 Aglink 모형내 포함되어 있는 브라질 모듈의 전체구조(유지류 모듈구조 제외)를 소개함.



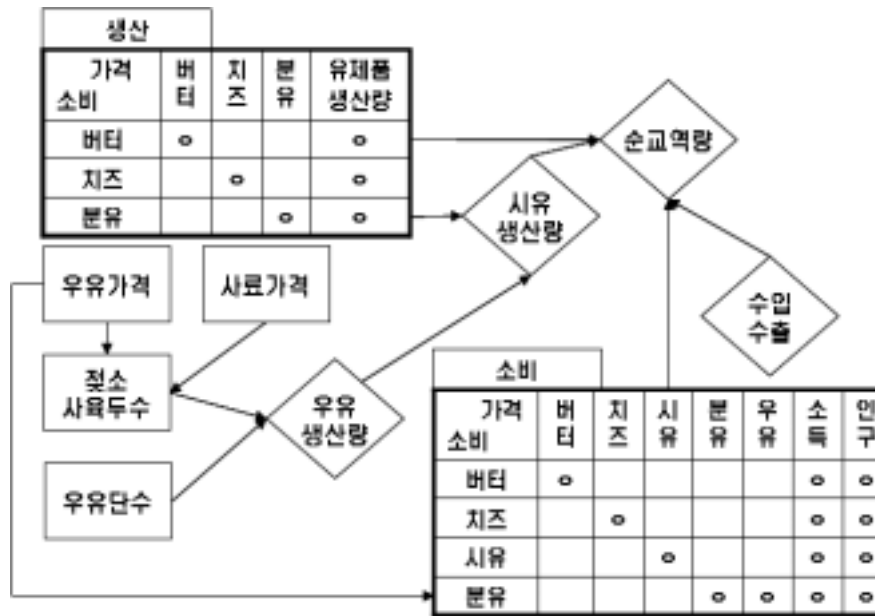
부도 1-1. 브라질 곡물 모듈구조



부도 1-2. 브라질 축산 모듈구조



부도 1-3. 브라질 낙농 모듈구조



□ 브라질 모듈의 세부구조

○ 소 사육두수

$$BRA\_BF\_CI = f((BRA\_BF\_PP/BRA\_MD\_CPCI), (BRA\_ME\_FECI(-1)*0.66/BRA\_MD\_CPCI(-1)+BRA\_ME\_FECI*0.34/BRA\_MD\_CPCI), (BRA\_BF\_CI(-1)))$$

○ 소 수출

$$BRA\_BF\_EX = BRA\_BF\_EXM+BRA\_BF\_EXL ,$$

○ 쇠고기 수출

$$BRA\_BF\_EXM = BRA\_BF\_QP+BRA\_BF\_IM-BRA\_BF\_EXL-BRA\_BF\_QC+BRA\_BF\_ST(-1)-BRA\_BF\_ST ,$$

○ 쇠고기 수입

$$\text{BRA\_BF\_IMM} = \text{BRA\_BF\_IM} - \text{BRA\_BF\_IML} ,$$

○ 소 순교역량

$$\text{BRA\_BF\_NT} = \text{BRA\_BF\_EX} - \text{BRA\_BF\_IM} ,$$

○ 소 생산자 가격

$$\text{BRA\_BF\_PP} = f((\text{ATL\_BF\_XP} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR}))$$

○ 소 소비량

$$\text{BRA\_BF\_QC} = f((\text{BRA\_PT\_PP}/\text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_BF\_PP}/\text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_PK\_PP}/\text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI}/\text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 소 생산량

$$\text{BRA\_BF\_QP} = f((\text{BRA\_BF\_PP}/\text{BRA\_MD\_CPCI}), (\text{BRA\_BF\_CI}(-1) + \text{BRA\_MK\_CI}(-1)))$$

○ 소 도축량

$$\text{BRA\_BF\_QPS} = \text{BRA\_BF\_QP} + \text{BRA\_BF\_IML} - \text{BRA\_BF\_EXL} ,$$

○ 버터 수출

$$\text{BRA\_BT\_EX} = \text{IF } (\text{BRA\_BT\_NT} \geq 0) \text{ THEN } (\text{BRA\_BT\_IM} + \text{BRA\_BT\_NT}) \\ \text{ELSE } ((\text{BRA\_BT\_EX}(-1) + \text{BRA\_BT\_EX}(-2) + \text{BRA\_BT\_EX}(-3))/3) ,$$

○ 버터 수입

$$\text{BRA\_BT\_IM} = \text{IF } (\text{BRA\_BT\_NT} < 0) \text{ THEN } (\text{BRA\_BT\_EX} - \text{BRA\_BT\_NT}) \\ \text{ELSE } ((\text{BRA\_BT\_IM}(-1) + \text{BRA\_BT\_IM}(-2) + \text{BRA\_BT\_IM}(-3))/3) ,$$

○ 버터 순교역량

$$\text{BRA\_BT\_NT} = \text{BRA\_BT\_QP} - \text{BRA\_BT\_QC} ,$$

○ 버터 소비량

$$\text{BRA\_BT\_QC} = f((\text{ARG\_BT\_WP} \cdot \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), ((\text{USA\_SL\_MP} \cdot \text{BRA}(-1) * 0.66 + \text{USA\_SL\_MP} \cdot \text{BRA} * 0.34) * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 버터 생산량

$$\text{BRA\_BT\_QP} = f(((\text{ARG\_BT\_WP} \cdot \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} * 3.61 / 81 + \text{ARG\_SMP\_WP} \cdot \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} * 0.086) / \text{BRA\_MK\_WP}), ((\text{ARG\_BT\_WP} \cdot \text{BRA}(-1) / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA}(-1) * \text{BRA\_ME\_XR}(-1) * 3.61 / 81 + \text{ARG\_SMP\_WP} \cdot \text{BRA}(-1) / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA}(-1) * \text{BRA\_ME\_XR}(-1) * 0.086) / \text{BRA\_MK\_WP}(-1)), (\text{BRA\_FDP\_QP} * 3.61 / 81))$$

○ 잡곡 재배면적

$$\text{BRA\_CG\_AH} = f((\text{BRA\_WT\_RH}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1) + \text{BRA\_WT\_RH}(-2) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-2)), (\text{BRA\_SB\_RH} \cdot \text{SUL}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1) + \text{BRA\_SB\_RH} \cdot \text{SUL}(-2) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-2)), (\text{BRA\_MA\_RH}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1) + \text{BRA\_MA\_RH}(-2) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-2)), (\text{BRA\_RI\_RH}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1) + \text{BRA\_RI\_RH}(-2) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-2)))$$

○ 잡곡 수출

$$\text{BRA\_CG\_EX} = \text{IF} (\text{BRA\_CG\_NT} \geq 0) \text{ THEN} (\text{BRA\_CG\_IM} + \text{BRA\_CG\_NT}) \text{ ELSE} ((\text{BRA\_CG\_EX}(-1) + \text{BRA\_CG\_EX}(-2) + \text{BRA\_CG\_EX}(-3)) / 3) ,$$

- 잡곡 소비량(사료용)

$$\text{BRA\_CG\_FE} = f((\text{BRA\_NR\_QP}), (\text{BRA\_RU\_QP}), \text{TRND})$$

- 잡곡 소비량(식용)

$$\text{BRA\_CG\_FO} = f((\text{BRA\_MA\_PP}/\text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_WT\_PP}/\text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI}/\text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

- 잡곡 수입량

$$\text{BRA\_CG\_IM} = \text{IF } (\text{BRA\_CG\_NT} < 0) \text{ THEN } (\text{BRA\_CG\_EX} - \text{BRA\_CG\_NT}) \\ \text{ELSE } ((\text{BRA\_CG\_IM}(-1) + \text{BRA\_CG\_IM}(-2) + \text{BRA\_CG\_IM}(-3))/3) ,$$

- 잡곡 순 교역량

$$\text{BRA\_CG\_NT} = \text{BRA\_CG\_QP} + \text{BRA\_CG\_ST}(-1) - \text{BRA\_CG\_QC} - \text{BRA\_CG\_ST} ,$$

- 잡곡 소비량(전체)

$$\text{BRA\_CG\_QC} = \text{BRA\_CG\_FE} + \text{BRA\_CG\_FO} + \text{BRA\_CG\_OU} ,$$

- 잡곡 생산량

$$\text{BRA\_CG\_QP} = \text{BRA\_CG\_AH} * \text{BRA\_CG\_YLD} ,$$

- 잡곡 단수

$$\text{BRA\_CG\_YLD} = f((\text{BRA\_MA\_PP}/\text{BRA\_CO\_CPCI}), (\text{BRA\_FT\_PP}/\text{BRA\_CO\_CPCI}))$$

- 치즈 수출량

$$\text{BRA\_CH\_EX} = \text{IF } (\text{BRA\_CH\_NT} \geq 0) \text{ THEN } (\text{BRA\_CH\_IM} + \text{BRA\_CH\_NT}) \\ \text{ELSE } ((\text{BRA\_CH\_EX}(-1) + \text{BRA\_CH\_EX}(-2) + \text{BRA\_CH\_EX}(-3))/3) ,$$

○ 치즈 수입량

$$\text{BRA\_CH\_IM} = \text{IF} (\text{BRA\_CH\_NT} < 0) \text{ THEN} (\text{BRA\_CH\_EX} - \text{BRA\_CH\_NT}) \\ \text{ELSE} ((\text{BRA\_CH\_IM}(-1) + \text{BRA\_CH\_IM}(-2) + \text{BRA\_CH\_IM}(-3))/3) ,$$

○ 치즈 순교역량

$$\text{BRA\_CH\_NT} = \text{BRA\_CH\_QP} - \text{BRA\_CH\_QC} ,$$

○ 치즈 소비량

$$\text{BRA\_CH\_QC} = f((\text{ARG\_CH\_WP} \cdot \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}, (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 치즈 생산량

$$\text{BRA\_CH\_QP} = f((\text{ARG\_CH\_WP} \cdot \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} / 10 / \text{BRA\_MK\_WP}), (\text{ARG\_CH\_WP} \cdot \text{BRA}(-1) / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA}(-1) * \text{BRA\_ME\_XR}(-1) / 10 / \text{BRA\_MK\_WP}(-1)), (\text{BRA\_FD\_QP} / 10))$$

○ 곡물 생산비 지수

$$\text{BRA\_CO\_CPCI} = \text{BRA\_CO\_CPCI} \cdot \text{SHR} * \text{BRA\_ME\_GDPD} + \text{BRA\_CO\_CPCI} \cdot \text{SHE} * \text{WLD\_OIL\_WP} * \text{BRA\_ME\_XR} / (\text{WLD\_OIL\_WP} \cdot 2000 * \text{BRA\_ME\_XR} \cdot 2000) + (1 - \text{BRA\_CO\_CPCI} \cdot \text{SHR} - \text{BRA\_CO\_CPCI} \cdot \text{SHE}) * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_XR} \cdot 2000 * \text{USA\_ME\_GDPD} \cdot \text{BRA} ,$$

○ 면화 생산자 가격

$$\text{BRA\_CT\_PP} = f((\text{USA\_CT\_PP} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} * (1 + \text{MER\_CT\_TAR} / 100)))$$

○ 면화 수익/ha

$$\text{BRA\_CT\_RH} = \text{BRA\_CT\_PP} * (\text{BRA\_CT\_YLD} + \text{BRA\_CT\_YLD}(-1) + \text{BRA\_CT\_YLD}(-2)) / 3 ,$$

○ 계란 순교역량

$$\text{BRA\_EG\_NT} = \text{BRA\_EG\_EX} - \text{BRA\_EG\_IM} ,$$

○ 계란 생산자가격

$$\text{BRA\_EG\_PP} = f((\text{BRA\_ME\_FECI}(-1) * 0.5 + \text{BRA\_ME\_FECI} * 0.5), (\text{BRA\_ME\_CPI}))$$

○ 계란 소비량

$$\text{BRA\_EG\_QC} = f((\text{BRA\_EG\_PP} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 계란 생산량

$$\text{BRA\_EG\_QP} = \text{BRA\_EG\_QC} + \text{BRA\_EG\_EX} - \text{BRA\_EG\_IM} ,$$

○ 시유(fresh milk) 순 교역량

$$\text{BRA\_FDP\_NT} = \text{BRA\_FDP\_QP} - \text{BRA\_FDP\_QC} ,$$

○ 시유 소비량

$$\text{BRA\_FDP\_QC} = f((\text{BRA\_MK\_WP} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 시유 생산량

$$\text{BRA\_FDP\_QP} = \text{BRA\_MK\_QP} - \text{BRA\_CH\_QP} * 10 - \text{BRA\_BT\_QP} * 81 / 3.61 - \text{BRA\_WMP\_QP} * 8,$$

○ 옥수수 가격

$$\text{BRA\_MA\_PP} = f(\text{(((WLD\_MA\_XP..BRA}(-1)*0.66+\text{WLD\_MA\_XP..BRA*0.34)} \\ * \text{BRA\_ME\_XR*(1+MER\_CG\_TAR/100))))})$$

○ 옥수수 수익/ha

$$\text{BRA\_MA\_RH} = \text{BRA\_MA\_PP}*(\text{BRA\_CG\_YLD}+\text{BRA\_CG\_YLD}(-1)+\text{BRA\_CG\_YLD}(-2))/3 ,$$

○ 축산물 및 유제품 생산비 지수

$$\text{BRA\_MD\_CPCI} = \text{BRA\_MD\_CPCI..SHR}*\text{BRA\_ME\_GDPD}+\text{BRA\_MD\_CPCI..SHE} * \text{WLD\_OIL\_WP}*\text{BRA\_ME\_XR}/(\text{WLD\_OIL\_WP..2000} * \text{BRA\_ME\_XR..2000})+(1-\text{BRA\_MD\_CPCI..SHR}-\text{BRA\_MD\_CPCI..SHE})*\text{BRA\_ME\_XR}/\text{BRA\_ME\_XR..2000}*\text{USA\_ME\_GDPD..BRA} ,$$

○ 사료비용 지수

$$\text{BRA\_ME\_FECI} = (\text{BRA\_MA\_PP}*\text{BRA\_CG\_FE}+\text{BRA\_OM\_QC}*(\text{USA\_OM\_PP..BRA}(-1)*0.66+\text{USA\_OM\_PP..BRA*0.34})*\text{BRA\_ME\_XR})/(\text{BRA\_CG\_FE}+\text{BRA\_OM\_QC}) ,$$

○ 젖소 사육두수

$$\text{BRA\_MK\_CI} = f(\text{((BRA\_MK\_PP}/\text{BRA\_MD\_CPCI}), (\text{BRA\_ME\_FECI}(-1)*0.66/ \\ \text{BRA\_MD\_CPCI}(-1)+\text{BRA\_ME\_FECI*0.34}/\text{BRA\_MD\_CPCI}(-1)), (\text{BRA\_MK\_CI}(-1)))$$

○ 우유 생산자 가격

$$\text{BRA\_MK\_PP} = f(\text{(((ARG\_MK\_FAT..BRA}/81*\text{ARG\_BT\_WP..BRA}/\text{ARG\_ME\_XR..BRA}+(0.13-\text{ARG\_MK\_FAT..BRA}/100)*\text{ARG\_SMP\_WP..BRA}$$



$$\begin{aligned} & /ARG\_ME\_XR..BRA)*81*BRA\_BT\_QP/ARG\_MK\_FAT..BRA+ARG\_CH\_WP..BRA/ARG\_ME\_XR..BRA/10*BRA\_CH\_QP*10+ARG\_WMP\_WP..BRA/ARG\_ME\_XR..BRA/8*BRA\_WMP\_QP*8)/(81*BRA\_BT\_QP/ARG\_MK\_FAT..BRA+BRA\_CH\_QP*10+BRA\_WMP\_QP*8)/100*1.03*BRA\_ME\_XR*(BRA\_MK\_QP-BRA\_FDP\_QP)+BRA\_MK\_WP*BRA\_FDP\_QP)/BRA\_MK\_QP*BRA\_MK\_MAR)) \end{aligned}$$

○ 우유 생산량

$$BRA\_MK\_QP = BRA\_MK\_CI*BRA\_MK\_YLD ,$$

○ 우유 도매가격

$$BRA\_MK\_WP = MER\_MK\_XP..BRA*BRA\_ME\_XR ,$$

○ 우유 단수

$$(BRA\_MK\_YLD) = f(TRND)$$

○ 비 반추동물 생산량

$$BRA\_NR\_QP = BRA\_EG\_QP+BRA\_PK\_QP*2+BRA\_PT\_QP*1.25 ,$$

○ 돼지고기 순 교역량

$$BRA\_PK\_NT = BRA\_PK\_EX-BRA\_PK\_IM ,$$

○ 돼지고기 도축가격

$$BRA\_PK\_PP = ATL\_PK\_XP..BRA*BRA\_ME\_XR ,$$

○ 돼지고기 소비량

$$BRA\_PK\_QC = f((BRA\_PT\_PP/BRA\_ME\_CPI), (BRA\_BF\_PP/BRA\_ME\_CP$$

I), (BRA\_PK\_PP/BRA\_ME\_CPI), (BRA\_ME\_GDPI/BRA\_ME\_POP), (BRA\_ME\_POP))

○ 돼지고기 생산량

$$\text{BRA\_PK\_QP} = f((\text{BRA\_PK\_PP}(-1)/\text{BRA\_MD\_CPCI}(-1)), (\text{BRA\_ME\_FECI}(-2) * 2/3/\text{BRA\_MD\_CPCI}(-2) + \text{BRA\_ME\_FECI}(-1) * 1/3/\text{BRA\_MD\_CPCI}(-1)), (\text{BRA\_PK\_QP}(-1)))$$

○ 가금육 수출량

$$\text{BRA\_PT\_EX} = \text{BRA\_PT\_QP} + \text{BRA\_PT\_IM} - \text{BRA\_PT\_QC} + \text{BRA\_PT\_ST}(-1) - \text{BRA\_PT\_ST}$$

○ 가금육 순 교역량

$$\text{BRA\_PT\_NT} = \text{BRA\_PT\_EX} - \text{BRA\_PT\_IM}$$

○ 가금육 도축가격

$$\text{BRA\_PT\_PP} = f((\text{USA\_PT\_PP}.. \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR}))$$

○ 가금육 소비량

$$\text{BRA\_PT\_QC} = f((\text{BRA\_PT\_PP}/\text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_BF\_PP}/\text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_PK\_PP}/\text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI}/\text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 가금육 생산량

$$\text{BRA\_PT\_QP} = f((\text{BRA\_PT\_PP}/\text{BRA\_MD\_CPCI}), (\text{BRA\_ME\_FECI}(-1) * 2/3/\text{BRA\_MD\_CPCI}(-1) + \text{BRA\_ME\_FECI} * 1/3/\text{BRA\_MD\_CPCI}))$$

○ 쌀 재배면적

$$\text{BRA\_RI\_AH} = f(((\text{BRA\_WT\_RH}(-1) + \text{BRA\_SB\_RH}.. \text{SUL}(-1))/\text{BRA\_CO\_CPCI}$$

$$(-1)+(BRA\_WT\_RH(-2)+BRA\_SB\_RH..SUL(-2))/BRA\_CO\_CPCI(-2)), (BRA\_MA\_RH(-1)/BRA\_CO\_CPCI(-1)+BRA\_MA\_RH(-2)/BRA\_CO\_CPCI(-2)), (BRA\_RI\_RH(-1)/BRA\_CO\_CPCI(-1)+BRA\_RI\_RH(-2)/BRA\_CO\_CPCI(-2)))$$

○ 쌀 수입량

$$BRA\_RI\_IM = BRA\_RI\_QC+BRA\_RI\_ST+BRA\_RI\_EX-BRA\_RI\_QP-BRA\_RI\_ST(-1) ,$$

○ 쌀 순 교역량

$$BRA\_RI\_NT = BRA\_RI\_EX-BRA\_RI\_IM ,$$

○ 쌀 가격

$$BRA\_RI\_PP = f(((WLD\_RI\_XP..BRA(-1)*0.5+WLD\_RI\_XP..BRA*0.5)*BRA\_ME\_XR*(1+MER\_RI\_TAR/100)))$$

○ 쌀 소비량

$$BRA\_RI\_QC = f((BRA\_WT\_PP/BRA\_ME\_CPI), (BRA\_RI\_PP/BRA\_ME\_CPI), (BRA\_ME\_GDPI/BRA\_ME\_POP), (BRA\_ME\_POP))$$

○ 쌀 생산량

$$BRA\_RI\_QP = BRA\_RI\_AH*BRA\_RI\_YLD ,$$

○ 쌀 수익/ha

$$BRA\_RI\_RH = BRA\_RI\_PP*(BRA\_RI\_YLD+BRA\_RI\_YLD(-1)+BRA\_RI\_YLD(-2))/3 ,$$

○ 쌀 단수

$$\text{BRA\_RI\_YLD} = f((\text{BRA\_RI\_PP}/\text{BRA\_CO\_CPCI}), (\text{BRA\_FT\_PP}/\text{BRA\_CO\_CPCI}))$$

○ 반추동물 생산량

$$\text{BRA\_RU\_QP} = 7.82 * \text{BRA\_BF\_QP} + \text{BRA\_MK\_QP} ,$$

○ 돼지고기 수출량

$$\text{BRA\_PK\_EX} = \text{BRA\_PK\_QP} + \text{BRA\_PK\_IM} - \text{BRA\_PK\_QC} + \text{BRA\_PK\_ST}(-1) - \text{BRA\_PK\_ST} ,$$

○ 탈지유 소비량

$$\text{BRA\_SMK\_QC} = f((\text{ARG\_SMP\_WP}.. \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR}.. \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 탈지유 생산량

$$\text{BRA\_SMK\_QP} = \text{BRA\_BT\_QP} * 81 / 3.61 * 0.966 ,$$

○ 탈지분유 수출량

$$\text{BRA\_SMP\_EX} = \text{IF} (\text{BRA\_SMP\_NT} \geq 0) \text{ THEN} (\text{BRA\_SMP\_IM} + \text{BRA\_SMP\_NT}) \text{ ELSE} ((\text{BRA\_SMP\_EX}(-1) + \text{BRA\_SMP\_EX}(-2) + \text{BRA\_SMP\_EX}(-3)) / 3)$$

○ 탈지분유 수입량

$$\text{BRA\_SMP\_IM} = \text{IF} (\text{BRA\_SMP\_NT} < 0) \text{ THEN} (\text{BRA\_SMP\_EX} - \text{BRA\_SMP\_NT}) \text{ ELSE} ((\text{BRA\_SMP\_IM}(-1) + \text{BRA\_SMP\_IM}(-2) + \text{BRA\_SMP\_IM}(-3)) / 3) ,$$

- 탈지분유 순교역량

$$\text{BRA\_SMP\_NT} = \text{BRA\_SMP\_QP} - \text{BRA\_SMP\_QC} + \text{BRA\_SMP\_VST} ,$$

- 탈지분유 소비량

$$\text{BRA\_SMP\_QC} = f((\text{ARG\_SMP\_WP} \cdot \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_MK\_WP} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

- 탈지분유 생산량

$$\text{BRA\_SMP\_QP} = (\text{BRA\_SMK\_QP} - \text{BRA\_SMK\_QC}) * 0.096 ,$$

- 전지분유 수출량

$$\text{BRA\_WMP\_EX} = \text{IF} (\text{BRA\_WMP\_NT} \geq 0) \text{ THEN} (\text{BRA\_WMP\_IM} + \text{BRA\_WMP\_NT}) \text{ ELSE} ((\text{BRA\_WMP\_EX}(-1) + \text{BRA\_WMP\_EX}(-2) + \text{BRA\_WMP\_EX}(-3)) / 3) ,$$

- 전지분유 수입량

$$\text{BRA\_WMP\_IM} = \text{IF} (\text{BRA\_WMP\_NT} < 0) \text{ THEN} (\text{BRA\_WMP\_EX} - \text{BRA\_WMP\_NT}) \text{ ELSE} (\text{BRA\_WMP\_IM}(-1) + \text{BRA\_WMP\_IM}(-2) + \text{BRA\_WMP\_IM}(-3)) / 3 ,$$

- 전지분유 순교역량

$$\text{BRA\_WMP\_NT} = \text{BRA\_WMP\_QP} - \text{BRA\_WMP\_QC} ,$$

- 전지분유 소비량

$$\text{BRA\_WMP\_QC} = f((\text{ARG\_WMP\_WP} \cdot \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_MK\_WP} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 전지분유 생산량

$$\text{BRA\_WMP\_QP} = f((\text{ARG\_WMP\_WP} \cdot \text{BRA} / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA} * \text{BRA\_ME\_XR} / 8 / \text{BRA\_MK\_WP}), (\text{ARG\_WMP\_WP} \cdot \text{BRA}(-1) / \text{ARG\_ME\_XR} \cdot \text{BRA}(-1) * \text{BRA\_ME\_XR}(-1) / 8 / \text{BRA\_MK\_WP}(-1)), (\text{BRA\_FDP\_QP} / 8))$$

○ 소맥 재배면적

$$\text{BRA\_WT\_AH} = f(((\text{BRA\_WT\_RH}(-1) + \text{BRA\_SB\_RH} \cdot \text{SUL}(-1)) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1)), (\text{BRA\_MA\_RH}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1)), (\text{BRA\_RI\_RH}(-1) / \text{BRA\_CO\_CPCI}(-1)))$$

○ 소맥 소비량(식용)

$$\text{BRA\_WT\_FO} = f((\text{BRA\_WT\_PP} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_MA\_PP} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_RI\_PP} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 소맥 수입량

$$\text{BRA\_WT\_IM} = \text{BRA\_WT\_QC} + \text{BRA\_WT\_ST} + \text{BRA\_WT\_EX} - \text{BRA\_WT\_QP} - \text{BRA\_WT\_ST}(-1) ,$$

○ 소맥 순교역량

$$\text{BRA\_WT\_NT} = \text{BRA\_WT\_EX} - \text{BRA\_WT\_IM} ,$$

○ 소맥 가격

$$\text{BRA\_WT\_PP} = f(((\text{WLD\_WT\_XP} \cdot \text{BRA}(-1) * 0.45 + \text{WLD\_WT\_XP} \cdot \text{BRA} * 0.55) * \text{BRA\_ME\_XR} * (1 + \text{MER\_WT\_TAR} / 100)))$$

○ 소맥 소비량

$$\text{BRA\_WT\_QC} = \text{BRA\_WT\_FE} + \text{BRA\_WT\_FO} + \text{BRA\_WT\_OU} ,$$

○ 소맥 생산량

$$\text{BRA\_WT\_QP} = \text{BRA\_WT\_AH} * \text{BRA\_WT\_YLD} ,$$

○ 소맥 수익/ha

$$\text{BRA\_WT\_RH} = \text{BRA\_WT\_PP} * (\text{BRA\_WT\_YLD} + \text{BRA\_WT\_YLD}(-1) + \text{BRA\_WT\_YLD}(-2)) / 3 ,$$

○ 소맥 재고량

$$\begin{aligned} \text{BRA\_WT\_ST} = f((\text{BRA\_WT\_QC}), ((\text{WLD\_WT\_XP}.. \text{BRA}(-1) * 0.45 + \text{WLD\_WT\_XP}.. \text{BRA} * 0.55) * (1 + \text{MER\_WT\_TAR}/100) * \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}) / (((\text{WLD\_WT\_XP}.. \text{BRA}(-2) * 0.45 + \text{WLD\_WT\_XP}.. \text{BRA}(-1) * 0.55) * (1 + \text{MER\_WT\_TAR}(-1)/100) * \text{BRA\_ME\_XR}(-1) / \text{BRA\_ME\_CPI}(-1) + (\text{WLD\_WT\_XP}.. \text{BRA}(-3) * 0.45 + \text{WLD\_WT\_XP}.. \text{BRA}(-2) * 0.55) * (1 + \text{MER\_WT\_TAR}(-2)/100) * \text{BRA\_ME\_XR}(-2) / \text{BRA\_ME\_CPI}(-2) + (\text{WLD\_WT\_XP}.. \text{BRA}(-4) * 0.45 + \text{WLD\_WT\_XP}.. \text{BRA}(-3) * 0.55) * (1 + \text{MER\_WT\_TAR}(-3)/100) * \text{BRA\_ME\_XR}(-3) / \text{BRA\_ME\_CPI}(-3))) / 3)) \end{aligned}$$

○ 소맥 단수

$$\text{BRA\_WT\_YLD} = f((\text{BRA\_WT\_PP} / \text{BRA\_CO\_CPCI}), (\text{BRA\_FT\_PP} / \text{BRA\_CO\_CPCI}))$$

○ 유장 순교역량

$$\text{BRA\_WYP\_NT} = \text{BRA\_WYP\_EX} - \text{BRA\_WYP\_IM} ,$$

○ 식물성 기름 수출량

$$\text{BRA\_VL\_EX} = \text{BRA\_VL\_QP} + \text{BRA\_VL\_IM} + \text{BRA\_VL\_ST}(-1) - \text{BRA\_VL\_QC} - \text{BRA\_VL\_ST} ,$$

○ 식물성 기름 순 교역량

$$\text{BRA\_VL\_NT} = \text{BRA\_VL\_EX} - \text{BRA\_VL\_IM} ,$$

○ 식물성 기름 소비량

$$\text{BRA\_VL\_QC} = f(((\text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA}(-1) \cdot 0.66 + \text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA} \cdot 0.34) \cdot \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}), (\text{BRA\_ME\_GDPI} / \text{BRA\_ME\_POP}), (\text{BRA\_ME\_POP}))$$

○ 식물성 기름 생산량

$$\text{BRA\_VL\_QP} = \text{BRA\_OL\_QP} + \text{BRA\_PL\_QP} ,$$

○ 식물성 기름 재고량

$$\text{BRA\_VL\_ST} = f((\text{BRA\_VL\_QP}), ((\text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA}(-1) \cdot 0.66 + \text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA} \cdot 0.34) \cdot \text{BRA\_ME\_XR} / \text{BRA\_ME\_CPI}) / (((\text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA}(-2) \cdot 0.66 + \text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA}(-1) \cdot 0.34) \cdot \text{BRA\_ME\_XR}(-1) / \text{BRA\_ME\_CPI}(-1) + (\text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA}(-3) \cdot 0.66 + \text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA}(-2) \cdot 0.34) \cdot \text{BRA\_ME\_XR}(-2) / \text{BRA\_ME\_CPI}(-2) + (\text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA}(-4) \cdot 0.66 + \text{WLD\_VL\_XP} \cdot \text{BRA}(-3) \cdot 0.34) \cdot \text{BRA\_ME\_XR}(-3) / \text{BRA\_ME\_CPI}(-3))) / 3))$$



## 부록 2

### Aglink 2006 주요 국별 모듈 구조<sup>2</sup>

#### □ 한국 모듈

```

KOR_BF_CI: LOG(KOR_BF_CI) = C.KOR_BF_CI.CON+C.KOR_BF_CI.KOR_BF_PP*LOG((
    KOR_BF_PP+KOR_BF_PP(-1))/KOR_MD_CPCI+KOR_MD_CPCI(-1))+
    C.KOR_BF_CI.KOR_ME_FECI*LOG(KOR_ME_FECI(-1)/KOR_MD_CPCI)+(IF (
    YEAR == 1985) THEN C.KOR_BF_CI.1985 ELSE 0)+C.KOR_BF_CI.LAG1*LOG
    (KOR_BF_CI(-1))+LOG(R.KOR_BF_CI) ,
KOR_BF_IM: KOR_BF_IM = KOR_BF_QC-KOR_BF_QP+KOR_BF_ST-KOR_BF_ST(-1) ,
KOR_BF_NT: KOR_BF_NT = KOR_BF_EX-KOR_BF_IM ,
KOR_BF_PP: KOR_BF_PP = (PAC_BF_XP..KOR+35)*0.57*KOR_ME_XR/1000*(1+KOR_BF_TAR/
    100)*(1+KOR_BF_MUP/100)+KOR_BF_QUA ,
KOR_BF_QC: LOG(KOR_BF_QC) = C.KOR_BF_QC.CON+C.KOR_BF_QC.KOR_BF_PP*LOG(KOR_BF_PP
    /KOR_ME_CPI)+C.KOR_BF_QC.KOR_PK_PP*LOG(KOR_PK_PP/KOR_ME_CPI)+
    C.KOR_BF_QC.KOR_PT_PP*LOG(KOR_PT_PP/KOR_ME_CPI)+
    C.KOR_BF_QC.KOR_FH_PP*LOG(KOR_FH_PP/KOR_ME_CPI)+
    C.KOR_BF_QC.KOR_ME_GDPI*LOG(KOR_ME_GDPI/KOR_ME_POP)+
    C.KOR_BF_QC.TRND*LOG(TRND)+LOG(KOR_ME_POP)+LOG(R.KOR_BF_QC) ,
KOR_BF_QP: LOG(KOR_BF_QP) = C.KOR_BF_QP.CON+C.KOR_BF_QP.KOR_BF_PP*LOG(KOR_BF_PP
    /KOR_MD_CPCI)+C.KOR_BF_QP.KOR_BF_PP1*LOG(KOR_BF_PP(-1)/
    KOR_MD_CPCI)+C.KOR_BF_QP.KOR_MA_IMP*LOG(KOR_MA_IMP*(1+KOR_MA_TAR
    /100)/KOR_MD_CPCI)+C.KOR_BF_QP.KOR_MA_IMP2*LOG((KOR_MA_IMP(-1)*(
    1+KOR_MA_TAR(-1)/100)+KOR_MA_IMP(-2)*(1+KOR_MA_TAR(-2)/100))/
    KOR_MD_CPCI(-1))+C.KOR_BF_QP.KOR_BF_CI*LOG(KOR_BF_CI(-1)+
    KOR_MK_CI(-1))+LOG(R.KOR_BF_QP) ,
KOR_BT_NT: KOR_BT_NT = KOR_BT_EX-KOR_BT_IM ,
KOR_BT_QP: KOR_BT_QP = KOR_BT_QC+KOR_BT_EX+KOR_BT_ST-KOR_BT_ST(-1)-KOR_BT_IM ,
KOR_CG_FE: LOG(KOR_CG_FE) = C.KOR_CG_FE.CON+C.KOR_CG_FE.KOR_MA_IMP*LOG(
    KOR_MA_IMP*(1+KOR_MA_TAR/100)/(KOR_WT_IMP*(1+KOR_WT_TAR/100)))+
    C.KOR_CG_FE.KOR_OM_IMP*LOG(KOR_OM_IMP/(KOR_WT_IMP*(1+KOR_WT_TAR/
    100)))+C.KOR_ME_FEEXP.KOR_NR_QP*LOG(KOR_NR_QP)+(1-

```

<sup>2</sup> 본문 제1장에서 언급한 바와 같이 Aglink 전체모형은 매우 방대하여 지면상 모든 국가의 모듈을 소개하는데 어려움이 있음. 여기서는 Aglink 2006 모형중 우리나라 모듈과 우리나라의 주요 교역대상국으로 연차보고서에서 소개할 가치가 있는 것으로 판단된 중국, 일본, 미국 모듈의 구조를 소개함.

$$C.KOR\_ME\_FEEXP.KOR\_NR\_QP) * LOG(KOR\_RU\_QP) + C.KOR\_CG\_FE.TRND * TRND + LOG(R.KOR\_CG\_FE) ,$$

$$KOR\_CG\_FO: LOG(KOR\_CG\_FO) = C.KOR\_CG\_FO.CON + C.KOR\_CG\_FO.KOR\_CG\_PP * LOG(($$

$$KOR\_MA\_IMP * (1 + KOR\_MA\_TAR/100) * 0.8 + KOR\_BA\_PP * 0.2) / KOR\_ME\_CPI(1)) +$$

$$C.KOR\_CG\_FO.KOR\_RI\_MP * LOG(KOR\_RI\_MP / KOR\_ME\_CPI(1)) +$$

$$C.KOR\_CG\_FO.KOR\_ME\_GDPI * LOG(KOR\_ME\_GDPI(1) / KOR\_ME\_POP(1)) +$$

$$C.KOR\_CG\_FO.TRND * TRND + LOG(KOR\_ME\_POP(1)) + LOG(R.KOR\_CG\_FO) ,$$

$$KOR\_CG\_IM: KOR\_CG\_IM = KOR\_CG\_QC + KOR\_CG\_ST + KOR\_CG\_EX - KOR\_CG\_ST(-1) - KOR\_CG\_QP ,$$

$$KOR\_CG\_NT: KOR\_CG\_NT = KOR\_CG\_EX - KOR\_CG\_IM ,$$

$$KOR\_CG\_QC: KOR\_CG\_QC = KOR\_CG\_FE + KOR\_CG\_FO + KOR\_CG\_OU ,$$

$$KOR\_CG\_QP: KOR\_CG\_QP = KOR\_CG\_YLD * KOR\_CG\_AH ,$$

$$KOR\_CG\_SHR: KOR\_CG\_SHR = KOR\_MA\_IMP * (1 + KOR\_MA\_TAR/100) * KOR\_CG\_FE / (KOR\_ME\_FEEXP * 10) ,$$

$$KOR\_CG\_ST: LOG(KOR\_CG\_ST) = C.KOR\_CG\_ST.CON + C.KOR\_CG\_ST.KOR\_CG\_PP1 * LOG($$

$$KOR\_MA\_IMP * (1 + KOR\_MA\_TAR/100) / KOR\_ME\_CPI(1)) +$$

$$C.KOR\_CG\_ST.KOR\_CG\_QC * LOG(KOR\_CG\_QC) + LOG(R.KOR\_CG\_ST) ,$$

$$KOR\_CG\_YLD: LOG(KOR\_CG\_YLD) = C.KOR\_CG\_YLD.CON + C.KOR\_CG\_YLD.KOR\_BA\_PP * LOG($$

$$KOR\_BA\_PP / (KOR\_CO\_CPCI.SHR(1) * KOR\_ME\_GDP(1)$$

$$+ KOR\_CO\_CPCI.SHE(1) * WLD\_OIL\_WP(1) * KOR\_ME\_XR(1)$$

$$/ (WLD\_OIL\_WP..2000 * KOR\_ME\_XR..2000)$$

$$+ (1 - KOR\_CO\_CPCI.SHR(1) - KOR\_CO\_CPCI.SHE(1))$$

$$* KOR\_ME\_XR(1) / KOR\_ME\_XR..2000 * USA\_ME\_GDP(1))$$

$$) + C.KOR\_CG\_YLD.TRND * LOG(TRND) + LOG($$

$$R.KOR\_CG\_YLD) ,$$

$$KOR\_CO\_CPCI: KOR\_CO\_CPCI = KOR\_CO\_CPCI.SHR * KOR\_ME\_GDP$$

$$+ KOR\_CO\_CPCI.SHE * WLD\_OIL\_WP * KOR\_ME\_XR$$

$$/ (WLD\_OIL\_WP..2000 * KOR\_ME\_XR..2000)$$

$$+ (1 - KOR\_CO\_CPCI.SHR - KOR\_CO\_CPCI.SHE)$$

$$* KOR\_ME\_XR / KOR\_ME\_XR..2000 * USA\_ME\_GDP ,$$

$$KOR\_CH\_NT: KOR\_CH\_NT = KOR\_CH\_EX - KOR\_CH\_IM ,$$

$$KOR\_CH\_QP: KOR\_CH\_QP = KOR\_CH\_QC + KOR\_CH\_EX + KOR\_CH\_ST - KOR\_CH\_ST(-1) - KOR\_CH\_IM ,$$

$$KOR\_EG\_PP: LOG(KOR\_EG\_PP) = C.KOR\_EG\_PP.CON + C.KOR\_EG\_PP.KOR\_ME\_FECCI * LOG($$

$$KOR\_ME\_FECCI(-1)) + (1 - C.KOR\_EG\_PP.KOR\_ME\_FECCI) * LOG(KOR\_ME\_GDP) +$$

$$LOG(R.KOR\_EG\_PP) ,$$

$$KOR\_EG\_QC: LOG(KOR\_EG\_QC) = C.KOR\_EG\_QC.CON + C.KOR\_EG\_QC.KOR\_EG\_PP * LOG(KOR\_EG\_PP$$

$$/ KOR\_ME\_CPI) + C.KOR\_EG\_QC.KOR\_MT\_PP * LOG(KOR\_MT\_PP / KOR\_ME\_CPI) +$$

$$C.KOR\_EG\_QC.KOR\_ME\_GDPI * LOG(KOR\_ME\_GDPI / KOR\_ME\_POP) +$$

$$C.KOR\_EG\_QC.TRND * TRND + LOG(KOR\_ME\_POP) + LOG(R.KOR\_EG\_QC) ,$$

$$KOR\_EG\_QP: KOR\_EG\_QP = KOR\_EG\_QC + KOR\_EG\_NT ,$$

$$KOR\_MA\_IMP: KOR\_MA\_IMP = (C.KOR\_MA\_IMP.CON + C.KOR\_MA\_IMP.WLD\_MA\_XP..KOR *$$

$$WLD\_MA\_XP..KOR * (KOR\_ME\_XR * 1/6 + KOR\_ME\_XR(1) * 5/6) / 1000) *$$

$$R.KOR\_MA\_IMP ,$$

$$KOR\_ME\_FECCI: LOG(KOR\_ME\_FECCI) = KOR\_WT\_SHR / 100 * LOG(KOR\_WT\_IMP * (1 + KOR\_WT\_TAR / 100$$

$$)) + KOR\_CG\_SHR / 100 * LOG(KOR\_MA\_IMP * (1 + KOR\_MA\_TAR / 100)) + KOR\_OM\_SHR /$$

$$100 * LOG(KOR\_OM\_IMP) ,$$

$$KOR\_ME\_FEEXP: KOR\_ME\_FEEXP = (KOR\_MA\_IMP * (1 + KOR\_MA\_TAR / 100) * KOR\_CG\_FE +$$

$$KOR\_WT\_IMP * (1 + KOR\_WT\_TAR / 100) * KOR\_WT\_FE + KOR\_OM\_QC * KOR\_OM\_IMP) /$$

1000 ,

KOR\_MK\_CI:  $\text{LOG}(\text{KOR\_MK\_CI}) = \text{C.KOR\_MK\_CI.CON} + \text{C.KOR\_MK\_CI.KOR\_MK\_PP} * \text{LOG}(\text{KOR\_MK\_PP} / \text{KOR\_MD\_CPCI}) + \text{C.KOR\_MK\_CI.LAG1} * \text{LOG}(\text{KOR\_MK\_CI}(-1)) + \text{LOG}(\text{R.KOR\_MK\_CI})$  ,

KOR\_MK\_PP:  $0 = \text{KOR\_MK\_QP} - \text{KOR\_BT\_QP} * 81 / \text{KOR\_MK\_FAT} - \text{KOR\_CH\_QP} * 9 - \text{KOR\_WMP\_QP} * 8.4 - \text{KOR\_MK\_QC.FM} - \text{KOR\_ODP\_QP}$  ,

KOR\_MK\_QC.FM:  $\text{LOG}(\text{KOR\_MK\_QC.FM}) = \text{C.KOR\_MK\_QC.FM.CON} + \text{C.KOR\_MK\_QC.FM.KOR\_MK\_PP} * \text{LOG}(\text{KOR\_MK\_PP} / \text{KOR\_ME\_CPI}) + \text{C.KOR\_MK\_QC.FM.KOR\_ME\_GDPI} * \text{LOG}(\text{KOR\_ME\_GDPI} / \text{KOR\_ME\_POP}) + \text{C.KOR\_MK\_QC.FM.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{KOR\_ME\_POP}) + \text{LOG}(\text{R.KOR\_MK\_QC.FM})$  ,

KOR\_MK\_QP:  $\text{KOR\_MK\_QP} = \text{KOR\_MK\_YLD} * \text{KOR\_MK\_CI}$  ,

KOR\_MK\_YLD:  $\text{LOG}(\text{KOR\_MK\_YLD}) = \text{C.KOR\_MK\_YLD.CON} + \text{C.KOR\_MK\_YLD.KOR\_MA\_IMP} * \text{LOG}(\text{KOR\_MA\_IMP}(-1) * (1 + \text{KOR\_MA\_TAR}(-1) / 100) / \text{KOR\_MD\_CPCI}(-1)) + \text{C.KOR\_MK\_YLD.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.KOR\_MK\_YLD})$  ,

KOR\_MT\_PP:  $\text{KOR\_MT\_PP} = (\text{KOR\_BF\_PP} * \text{KOR\_BF\_QC} + \text{KOR\_PK\_PP} * \text{KOR\_PK\_QC} + \text{KOR\_PT\_PP} * \text{KOR\_PT\_QC}) / (\text{KOR\_PT\_QC} + \text{KOR\_BF\_QC} + \text{KOR\_PK\_QC})$  ,

KOR\_NR\_QP:  $\text{KOR\_NR\_QP} = \text{C.KOR\_NR\_QP.KOR\_PK\_QP} * \text{KOR\_PK\_QP} + \text{C.KOR\_NR\_QP.KOR\_PT\_QP} * \text{KOR\_PT\_QP} + \text{C.KOR\_NR\_QP.KOR\_EG\_QP} * \text{KOR\_EG\_QP}$  ,

KOR\_OL\_QP:  $\text{KOR\_OL\_QP} = \text{KOR\_OS\_CR} * \text{KOR\_OL\_YLD}$  ,

KOR\_OM\_IM:  $\text{KOR\_OM\_IM} = \text{KOR\_OM\_QC} + \text{KOR\_OM\_ST} + \text{KOR\_OM\_EX} - \text{KOR\_OM\_ST}(-1) - \text{KOR\_OM\_QP}$  ,

KOR\_OM\_IMP:  $\text{KOR\_OM\_IMP} = \text{WLD\_OM\_XP.KOR} / 1000 * (\text{KOR\_ME\_XR} * 1 / 6 + \text{KOR\_ME\_XR}(1) * 5 / 6)$  ,

KOR\_OM\_NT:  $\text{KOR\_OM\_NT} = \text{KOR\_OM\_EX} - \text{KOR\_OM\_IM}$  ,

KOR\_OM\_QC:  $\text{LOG}(\text{KOR\_OM\_QC}) = \text{C.KOR\_OM\_QC.CON} + \text{C.KOR\_OM\_QC.KOR\_MA\_IMP} * \text{LOG}(\text{KOR\_MA\_IMP} * (1 + \text{KOR\_MA\_TAR} / 100) / (\text{KOR\_WT\_IMP} * (1 + \text{KOR\_WT\_TAR} / 100))) + \text{C.KOR\_OM\_QC.KOR\_OM\_IMP} * \text{LOG}(\text{KOR\_OM\_IMP} / (\text{KOR\_WT\_IMP} * (1 + \text{KOR\_WT\_TAR} / 100))) + \text{C.KOR\_ME\_FEEXP.KOR\_NR\_QP} * \text{LOG}(\text{KOR\_NR\_QP}) + (1 - \text{C.KOR\_ME\_FEEXP.KOR\_NR\_QP}) * \text{LOG}(\text{KOR\_RU\_QP}) + \text{C.KOR\_OM\_QC.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.KOR\_OM\_QC})$  ,

KOR\_OM\_QP:  $\text{KOR\_OM\_QP} = \text{KOR\_OS\_CR} * \text{KOR\_OM\_YLD}$  ,

KOR\_OM\_SHR:  $\text{KOR\_OM\_SHR} = \text{KOR\_OM\_QC} * \text{KOR\_OM\_IMP} / (\text{KOR\_ME\_FEEXP} * 10)$  ,

KOR\_OM\_ST:  $\text{LOG}(\text{KOR\_OM\_ST}) = \text{C.KOR\_OM\_ST.CON} + \text{C.KOR\_OM\_ST.KOR\_OM\_IMP} * \text{LOG}(\text{KOR\_OM\_IMP} / \text{KOR\_OM\_IMP}(-1)) + \text{C.KOR\_OM\_ST.KOR\_OM\_QC} * \text{LOG}(\text{KOR\_OM\_QC}) + \text{LOG}(\text{R.KOR\_OM\_ST})$  ,

KOR\_OS\_CR:  $\text{LOG}(\text{KOR\_OS\_CR}) = \text{C.KOR\_OS\_CR.CON} + \text{C.KOR\_OS\_CR.KOR\_VL\_IMP} * \text{LOG}(\text{KOR\_VL\_IMP} * \text{KOR\_OL\_YLD} / \text{KOR\_ME\_GDPD}(1)) + \text{C.KOR\_OS\_CR.KOR\_OM\_IMP} * \text{LOG}(\text{KOR\_OM\_IMP} * \text{KOR\_OM\_YLD} / \text{KOR\_ME\_GDPD}(1)) + \text{C.KOR\_OS\_CR.KOR\_SB\_IMP} * \text{LOG}(\text{KOR\_SB\_IMP} / \text{KOR\_ME\_GDPD}(1)) + \text{C.KOR\_OS\_CR.TRND} * \text{LOG}(\text{TRND}) + \text{LOG}(\text{R.KOR\_OS\_CR})$  ,

KOR\_OS\_FO.IM:  $\text{LOG}(\text{KOR\_OS\_FO.IM}) = \text{C.KOR\_OS\_FO.IM.CON} + \text{C.KOR\_OS\_FO.IM.KOR\_SB\_IMP} * \text{LOG}((\text{KOR\_SB\_IMP} + \text{KOR\_SB\_MUP.TN}) / \text{KOR\_ME\_CPI}(1)) + \text{C.KOR\_OS\_FO.IM.KOR\_MT\_PP} * \text{LOG}(\text{KOR\_MT\_PP} / \text{KOR\_ME\_CPI}(1)) + \text{C.KOR\_OS\_FO.IM.KOR\_ME\_GDPI} * \text{LOG}(\text{KOR\_ME\_GDPI}(1) / \text{KOR\_ME\_POP}(1)) + \text{LOG}(\text{KOR\_ME\_POP}(1)) + \text{LOG}(\text{R.KOR\_OS\_FO.IM})$  ,

KOR\_OS\_FO:  $\text{KOR\_OS\_FO} = \text{KOR\_OS\_FO.IM} + \text{KOR\_OS\_QP}$  ,

KOR\_OS\_IM:  $\text{KOR\_OS\_IM} = \text{KOR\_OS\_QC} + \text{KOR\_OS\_ST} + \text{KOR\_OS\_EX} - \text{KOR\_OS\_ST}(-1) - \text{KOR\_OS\_QP}$  ,

KOR\_OS\_NT:  $\text{KOR\_OS\_NT} = \text{KOR\_OS\_EX} - \text{KOR\_OS\_IM}$  ,

KOR\_OS\_QC:  $\text{KOR\_OS\_QC} = \text{KOR\_OS\_CR} + \text{KOR\_OS\_FE} + \text{KOR\_OS\_FO}$  ,

KOR\_PK\_IM: KOR\_PK\_IM = KOR\_PK\_QC+KOR\_PK\_ST+KOR\_PK\_EX-KOR\_PK\_ST(-1)-KOR\_PK\_QP ,  
 KOR\_PK\_NT: KOR\_PK\_NT = KOR\_PK\_EX-KOR\_PK\_IM ,  
 KOR\_PK\_PP: LOG(KOR\_PK\_PP) = C.KOR\_PK\_PP.CON+C.KOR\_PK\_PP.NPA\_PK\_XP\*LOG(KOR\_PK\_PP  
 (-1)\*PAC\_PK\_XP.KOR\*KOR\_ME\_XR\*(1+KOR\_PK\_TAR/100)/(PAC\_PK\_XP.KOR  
 (-1)\*KOR\_ME\_XR(-1)\*(1+KOR\_PK\_TAR(-1)/100)))+LOG(R.KOR\_PK\_PP) ,  
 KOR\_PK\_QC: LOG(KOR\_PK\_QC) = C.KOR\_PK\_QC.CON+C.KOR\_PK\_QC.KOR\_BF\_PP\*LOG(KOR\_BF\_PP  
 /KOR\_ME\_CPI)+C.KOR\_PK\_QC.KOR\_PK\_PP\*LOG(KOR\_PK\_PP/KOR\_ME\_CPI)+  
 C.KOR\_PK\_QC.KOR\_PT\_PP\*LOG(KOR\_PT\_PP/KOR\_ME\_CPI)+  
 C.KOR\_PK\_QC.KOR\_FH\_PP\*LOG(KOR\_FH\_PP/KOR\_ME\_CPI)+  
 C.KOR\_PK\_QC.KOR\_ME\_GDPI\*LOG(KOR\_ME\_GDPI/KOR\_ME\_POP)+  
 C.KOR\_PK\_QC.TRND\*LOG(TRND)+LOG(KOR\_ME\_POP)+LOG(R.KOR\_PK\_QC) ,  
 KOR\_PK\_QP: LOG(KOR\_PK\_QP) = C.KOR\_PK\_QP.CON+C.KOR\_PK\_QP.KOR\_PK\_PP\*LOG(KOR\_PK\_PP  
 /KOR\_MD\_CPCI)+C.KOR\_PK\_QP.KOR\_PK\_PP1\*LOG(KOR\_PK\_PP(-1)/  
 KOR\_MD\_CPCI(-1))+C.KOR\_PK\_QP.KOR\_PK\_PP2\*LOG(KOR\_PK\_PP(-2)/  
 KOR\_MD\_CPCI(-2))+C.KOR\_PK\_QP.KOR\_ME\_FECI\*LOG(KOR\_ME\_FECI(-1)/  
 KOR\_MD\_CPCI(-1))+C.KOR\_PK\_QP.LAG1\*LOG(KOR\_PK\_QP(-1))+LOG(  
 R.KOR\_PK\_QP) ,  
 KOR\_PT\_NT: KOR\_PT\_NT = KOR\_PT\_EX-KOR\_PT\_IM ,  
 KOR\_PT\_PP: LOG(KOR\_PT\_PP) = C.KOR\_PT\_PP.CON+(IF (YEAR == 1994 OR YEAR == 1995)  
 THEN C.KOR\_PT\_PP.9495 ELSE 0)+C.KOR\_PT\_PP.KOR\_ME\_FECI\*LOG(  
 KOR\_ME\_FECI)+LOG(R.KOR\_PT\_PP) ,  
 KOR\_PT\_QC: LOG(KOR\_PT\_QC) = C.KOR\_PT\_QC.CON+C.KOR\_PT\_QC.KOR\_BF\_PP\*LOG(KOR\_BF\_PP  
 /KOR\_ME\_CPI)+C.KOR\_PT\_QC.KOR\_PK\_PP\*LOG(KOR\_PK\_PP/KOR\_ME\_CPI)+  
 C.KOR\_PT\_QC.KOR\_PT\_PP\*LOG(KOR\_PT\_PP/KOR\_ME\_CPI)+  
 C.KOR\_PT\_QC.KOR\_FH\_PP\*LOG(KOR\_FH\_PP/KOR\_ME\_CPI)+  
 C.KOR\_PT\_QC.KOR\_ME\_GDPI\*LOG(KOR\_ME\_GDPI/KOR\_ME\_POP)+  
 C.KOR\_PT\_QC.TRND\*TRND+LOG(KOR\_ME\_POP)+LOG(R.KOR\_PT\_QC) ,  
 KOR\_PT\_QP: KOR\_PT\_QP = KOR\_PT\_QC-KOR\_PT\_IM+KOR\_PT\_EX+KOR\_PT\_ST-KOR\_PT\_ST(-1) ,  
 KOR\_RI\_AH: LOG(KOR\_RI\_AH) = C.KOR\_RI\_AH.CON+C.KOR\_RI\_AH.KOR\_RI\_RH\*LOG(KOR\_RI\_RH  
 (-1)/KOR\_CO\_CPCI)+C.KOR\_RI\_AH.TRND\*TRND+LOG(R.KOR\_RI\_AH) ,  
 KOR\_RI\_MP: KOR\_RI\_MP = (C.KOR\_RI\_MP.CON+C.KOR\_RI\_MP.KOR\_RI\_SP\*KOR\_RI\_SP+  
 C.KOR\_RI\_MP.KOR\_RI\_ST\*KOR\_RI\_ST)\*R.KOR\_RI\_MP ,  
 KOR\_RI\_NT: KOR\_RI\_NT = KOR\_RI\_EX-KOR\_RI\_IM ,  
 KOR\_RI\_QC: LOG(KOR\_RI\_QC) = C.KOR\_RI\_QC.CON+C.KOR\_RI\_QC.KOR\_RI\_MP\*LOG(KOR\_RI\_MP  
 /KOR\_ME\_CPI(1))+C.KOR\_RI\_QC.KOR\_ME\_GDPI\*LOG(KOR\_ME\_GDPI(1)/  
 KOR\_ME\_POP(1))+LOG(KOR\_ME\_POP(1))+LOG(R.KOR\_RI\_QC) ,  
 KOR\_RI\_QP: KOR\_RI\_QP = KOR\_RI\_YLD\*KOR\_RI\_AH ,  
 KOR\_RI\_RH: KOR\_RI\_RH = KOR\_RI\_MP\*(KOR\_RI\_YLD(-1)+KOR\_RI\_YLD(-2)+KOR\_RI\_YLD)/3 ,  
 KOR\_RI\_ST: KOR\_RI\_ST = KOR\_RI\_ST(-1)+KOR\_RI\_QP+KOR\_RI\_IM-KOR\_RI\_EX-KOR\_RI\_QC ,  
 KOR\_RI\_YLD: LOG(KOR\_RI\_YLD) = C.KOR\_RI\_YLD.CON+C.KOR\_RI\_YLD.KOR\_RI\_MP\*LOG(  
 KOR\_RI\_MP(-1)/KOR\_CO\_CPCI)+C.KOR\_RI\_YLD.TRND\*TRND+LOG(  
 R.KOR\_RI\_YLD) ,  
 KOR\_RU\_QP: KOR\_RU\_QP = C.KOR\_RU\_QP.KOR\_BF\_QP\*KOR\_BF\_QP+C.KOR\_RU\_QP.KOR\_MK\_QP\*  
 KOR\_MK\_QP ,  
 KOR\_SB\_IMP: KOR\_SB\_IMP = USA\_SB\_PP.KOR/1000\*(KOR\_ME\_XR\*1/6+KOR\_ME\_XR(1)\*5/6)\*(  
 1+KOR\_SB\_TAR/100) ,  
 KOR\_SB\_MUP..TN: KOR\_SB\_MUP..TN = KOR\_SB\_MUP/KOR\_OS\_FO..IM ,

KOR\_SB\_PP:  $KOR\_SB\_PP = (C.KOR\_SB\_PP.CON + C.KOR\_SB\_PP.KOR\_ME\_GDPI * KOR\_ME\_GDPI(1) / KOR\_ME\_POP(1) + C.KOR\_SB\_PP.KOR\_OS\_QP * KOR\_OS\_QP / KOR\_ME\_POP(1)) * KOR\_ME\_CPI(1) * R.KOR\_SB\_PP$  ,  
 KOR\_SH\_NT:  $KOR\_SH\_NT = KOR\_SH\_EX - KOR\_SH\_IM$  ,  
 KOR\_SMP\_NT:  $KOR\_SMP\_NT = KOR\_SMP\_EX - KOR\_SMP\_IM$  ,  
 KOR\_SMP\_QP:  $KOR\_SMP\_QP = KOR\_SMP\_QC + KOR\_SMP\_EX + KOR\_SMP\_ST - KOR\_SMP\_ST(-1) - KOR\_SMP\_IM$  ,  
 KOR\_VL\_IM:  $KOR\_VL\_IM = KOR\_VL\_QC + KOR\_VL\_ST + KOR\_VL\_EX - KOR\_VL\_ST(-1) - KOR\_VL\_QP$  ,  
 KOR\_VL\_IMP:  $KOR\_VL\_IMP = WLD\_VL\_XP..KOR/1000 * (KOR\_ME\_XR * 1/6 + KOR\_ME\_XR(1) * 5/6) * (1 + KOR\_PL\_TAR/100)$  ,  
 KOR\_VL\_NT:  $KOR\_VL\_NT = KOR\_VL\_EX - KOR\_VL\_IM$  ,  
 KOR\_VL\_QC:  $LOG(KOR\_VL\_QC) = C.KOR\_VL\_QC.CON + C.KOR\_VL\_QC.KOR\_VL\_QC.KOR\_VL\_IMP * LOG(KOR\_VL\_IMP / KOR\_ME\_CPI(1)) + C.KOR\_VL\_QC.KOR\_ME\_GDPI * LOG(KOR\_ME\_GDPI(1) / KOR\_ME\_POP(1)) + LOG(KOR\_ME\_POP(1)) + LOG(R.KOR\_VL\_QC)$  ,  
 KOR\_VL\_QP:  $KOR\_VL\_QP = KOR\_PL\_QP + KOR\_OL\_QP$  ,  
 KOR\_WMP\_NT:  $KOR\_WMP\_NT = KOR\_WMP\_EX - KOR\_WMP\_IM$  ,  
 KOR\_WMP\_QP:  $KOR\_WMP\_QP = KOR\_WMP\_QC + KOR\_WMP\_EX + KOR\_WMP\_ST - KOR\_WMP\_ST(-1) - KOR\_WMP\_IM$  ,  
 KOR\_WT\_FE:  $LOG(KOR\_WT\_FE) = C.KOR\_WT\_FE.CON + C.KOR\_WT\_FE.KOR\_MA\_IMP * LOG(KOR\_MA\_IMP * (1 + KOR\_MA\_TAR/100) / (KOR\_WT\_IMP * (1 + KOR\_WT\_TAR/100))) + C.KOR\_WT\_FE.KOR\_OM\_IMP * LOG(KOR\_OM\_IMP / (KOR\_WT\_IMP * (1 + KOR\_WT\_TAR/100))) + C.KOR\_ME\_FEEXP.KOR\_NR\_QP * LOG(KOR\_NR\_QP) + (1 - C.KOR\_ME\_FEEXP.KOR\_NR\_QP) * LOG(KOR\_RU\_QP) + C.KOR\_WT\_FE.TRND * TRND + LOG(R.KOR\_WT\_FE)$  ,  
 KOR\_WT\_FO:  $LOG(KOR\_WT\_FO) = C.KOR\_WT\_FO.CON + C.KOR\_WT\_FO.KOR\_WT\_IMP * LOG(KOR\_WT\_IMP * (1 + KOR\_WT\_TAR/100) / KOR\_ME\_CPI(1)) + C.KOR\_WT\_FO.KOR\_RI\_IMP * LOG(KOR\_RI\_IMP / KOR\_ME\_CPI(1)) + C.KOR\_WT\_FO.TRND * TRND + LOG(KOR\_ME\_POP(1)) + LOG(R.KOR\_WT\_FO)$  ,  
 KOR\_WT\_IM:  $KOR\_WT\_IM = KOR\_WT\_QC + KOR\_WT\_ST + KOR\_WT\_EX - KOR\_WT\_ST(-1) - KOR\_WT\_QP$  ,  
 KOR\_WT\_IMP:  $KOR\_WT\_IMP = (C.KOR\_WT\_IMP.CON + C.KOR\_WT\_IMP.WLD\_WT\_XP..KOR * WLD\_WT\_XP..KOR/1000 * (KOR\_ME\_XR * 1/6 + KOR\_ME\_XR(1) * 5/6)) * R.KOR\_WT\_IMP$  ,  
 KOR\_WT\_NT:  $KOR\_WT\_NT = KOR\_WT\_EX - KOR\_WT\_IM$  ,  
 KOR\_WT\_QC:  $KOR\_WT\_QC = KOR\_WT\_FE + KOR\_WT\_FO + KOR\_WT\_OU$  ,  
 KOR\_WT\_SHR:  $KOR\_WT\_SHR = KOR\_WT\_IMP * (1 + KOR\_WT\_TAR/100) * KOR\_WT\_FE / (KOR\_ME\_FEEXP * 10)$  ,  
 KOR\_WT\_ST:  $LOG(KOR\_WT\_ST) = C.KOR\_WT\_ST.CON + C.KOR\_WT\_ST.KOR\_OM\_IMP * LOG(KOR\_WT\_IMP * (1 + KOR\_WT\_TAR/100) / ((1 + KOR\_WT\_TAR(-1)/100) / KOR\_WT\_IMP(-1)) + C.KOR\_WT\_ST.KOR\_WT\_QC * LOG(KOR\_WT\_QC) + LOG(R.KOR\_WT\_ST)$  ,

#### □ 중국 모듈

CHN\_BF\_NT:  $CHN\_BF\_NT = CHN\_BF\_EX - CHN\_BF\_IM$  ,  
 CHN\_BF\_PP:  $0 = CHN\_BF\_QP - CHN\_BF\_QC - CHN\_BF\_NT$  ,

CHN\_BF\_QC:  $\text{LOG}(\text{CHN\_BF\_QC}) = \text{C.CHN\_BF\_QC.CON} + \text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_BF\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_BF\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_PK\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_PK\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_SH\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_SH\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_PT\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_PT\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_EG\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_EG\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_MK\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_MK\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_WT\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_WT\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_RI\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_RI\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_CG\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_OS\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_OS\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_VL\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_VL\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_ME\_GDPI} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_GDPI} / (\text{CHN\_ME\_POP} / 1138898)) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_UR\_PS} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_POP} . \text{UR} / \text{CHN\_ME\_POP}) +$   
 $\text{C.CHN\_BF\_QC.CHN\_UR\_IS} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_GDPI} . \text{UR} / \text{CHN\_ME\_GDPI}) + \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_POP}) + \text{LOG}(\text{R.CHN\_BF\_QC}) ,$

CHN\_BF\_QP:  $\text{LOG}(\text{CHN\_BF\_QP}) = \text{C.CHN\_BF\_QP.CON} + \text{C.CHN\_BF\_QP.CHN\_BF\_PP1} * \text{LOG}(\text{CHN\_BF\_PP1} / \text{CHN\_MD\_CPCI}(-1)) + \text{C.CHN\_BF\_QP.CHN\_BF\_QP1} * \text{LOG}(\text{CHN\_BF\_QP1} / \text{CHN\_BF\_QP}(-1)) + \text{C.CHN\_BF\_QP.CHN\_ME\_FECI2} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_FECI}(-2) / \text{CHN\_MD\_CPCI}(-2)) + \text{C.CHN\_BF\_QP.CHN\_ME\_FECI1} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_FECI}(-1) / \text{CHN\_MD\_CPCI}(-1)) + \text{C.CHN\_BF\_QP.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.CHN\_BF\_QP}) ,$

CHN\_BT\_QC:  $\text{CHN\_BT\_QC} = \text{CHN\_BT\_QP} + \text{CHN\_BT\_IM} - \text{CHN\_BT\_EX} ,$

CHN\_BT\_QP:  $\text{LOG}(\text{CHN\_BT\_QP}) = \text{C.CHN\_BT\_QP.CON} + \text{C.CHN\_BT\_QP.CHN\_MK\_QP} * \text{LOG}(\text{CHN\_MK\_QP}) + \text{LOG}(\text{R.CHN\_BT\_QP}) ,$

CHN\_CG\_AH:  $\text{LOG}(\text{CHN\_CG\_AH}) = \text{C.CHN\_CG\_AH.CON} + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_CG\_PP1} * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_PP1} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-1)) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_WT\_PP1} * \text{LOG}(\text{CHN\_WT\_PP1} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-1)) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_RI\_PP1} * \text{LOG}(\text{CHN\_RI\_PP1} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-1)) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_OS\_PP1} * \text{LOG}(\text{CHN\_OS\_PP1} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-1)) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_CG\_PP2} * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_PP2} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_WT\_PP2} * \text{LOG}(\text{CHN\_WT\_PP2} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_RI\_PP2} * \text{LOG}(\text{CHN\_RI\_PP2} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_OS\_PP2} * \text{LOG}(\text{CHN\_OS\_PP2} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_CG\_PP3} * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_PP3} / \text{CHN\_CO\_CPCI}(-3)) + \text{CHN\_CG\_AH.AGRST} * \text{LOG}(\text{CHN\_AGR\_ST}) + \text{C.CHN\_CG\_AH.CHN\_CR\_AP} * \text{LOG}(\text{CHN\_CR\_APT}) + \text{LOG}(\text{R.CHN\_CG\_AH}) ,$

CHN\_CG\_EX:  $\text{LOG}(\text{CHN\_CG\_EX}) = \text{C.CHN\_CG\_EX.CON} + \text{C.CHN\_CG\_EX.CHN\_CG\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_CG\_EX.WLD\_MA\_XP.CHN} * \text{LOG}(\text{WLD\_MA\_XP.CHN} * \text{CHN\_ME\_XR} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{LOG}(\text{R.CHN\_CG\_EX}) ,$

CHN\_CG\_FE:  $\text{LOG}(\text{CHN\_CG\_FE}) = \text{C.CHN\_CG\_FE.CON} + \text{C.CHN\_CG\_FE.CHN\_CG\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_MP} / \text{CHN\_WT\_MP}) + \text{C.CHN\_CG\_FE.CHN\_RI\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_RI\_MP} / \text{CHN\_WT\_MP}) + \text{C.CHN\_CG\_FE.CHN\_OM\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_OM\_PP} / \text{CHN\_WT\_MP}) + \text{C.CHN\_CG\_FE.CHN\_FE\_AE} * \text{LOG}(\text{CHN\_GC\_AE} + \text{CHN\_HP\_AE}) + \text{C.CHN\_CG\_FE.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.CHN\_CG\_FE}) ,$

CHN\_CG\_FO:  $\text{LOG}(\text{CHN\_CG\_FO}) = \text{C.CHN\_CG\_FO.CON} + \text{C.CHN\_CG\_FO.CHN\_BF\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_BF\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_CG\_FO.CHN\_PK\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_PK\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_CG\_FO.CHN\_PT\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_PT\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_CG\_FO.CHN\_SH\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_SH\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_CG\_FO.CHN\_EG\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_EG\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) +$

C.CHN\_CG\_FO.CHN\_MK\_PP\*LOG(CHN\_MK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_CG\_FO.CHN\_WT\_MP\*LOG(CHN\_WT\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_CG\_FO.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_CG\_FO.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_CG\_FO.CHN\_OS\_MP\*LOG(CHN\_OS\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_CG\_FO.CHN\_VL\_PP\*LOG(CHN\_VL\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_CG\_FO.CHN\_ME\_GDPI\*LOG(CHN\_ME\_GDPI/(CHN\_ME\_POP/1138898))+  
 C.CHN\_CG\_FO.CHN\_UR\_PS\*LOG(CHN\_ME\_POP..UR/CHN\_ME\_POP)+  
 C.CHN\_CG\_FO.CHN\_UR\_IS\*LOG(CHN\_ME\_GDPI..UR/CHN\_ME\_GDPI..RU)+LOG(  
 CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_CG\_FO) ,  
 CHN\_CG\_IM: LOG(CHN\_CG\_IM) = C.CHN\_CG\_IM.CON+C.CHN\_CG\_IM.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP  
 /CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_CG\_IM.CHN\_WT\_MP\*LOG(CHN\_WT\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_CG\_IM.CHN\_CG\_IMP\*LOG(CHN\_CG\_IMP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_CG\_IM.CHN\_PT\_QP\*LOG(CHN\_PT\_QP(-1))+LOG(R.CHN\_CG\_IM) ,  
 CHN\_CG\_IMP: CHN\_CG\_IMP = (WLD\_MA\_XP..CHN\*(1+CHN\_MA\_TAV..IQS/100)\*CHN\_MA\_IM..SHR  
 +WLD\_BA\_XP..CHN\*(1+CHN\_CG\_TAV..NQS/100)\*(1-CHN\_MA\_IM..SHR))\*(1+  
 CHN\_GR\_VAT/100)\*CHN\_ME\_XR ,  
 CHN\_CG\_MP: 0 = CHN\_CG\_QP+CHN\_CG\_ST(-1)+CHN\_CG\_IM-CHN\_CG\_EX-CHN\_CG\_QC-CHN\_CG\_ST  
 ,  
 CHN\_CG\_NT: CHN\_CG\_NT = CHN\_CG\_EX-CHN\_CG\_IM ,  
 CHN\_CG\_OU: LOG(CHN\_CG\_OU) = C.CHN\_CG\_OU.CON+C.CHN\_CG\_OU.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP  
 /CHN\_ME\_GDPD)+CHN\_CG\_AU..GDPI\*LOG(CHN\_ME\_GDPI)+LOG(R.CHN\_CG\_OU)  
 ,  
 CHN\_CG\_PP: CHN\_CG\_PP = (CHN\_CG\_MP\*(CHN\_CG\_QC+CHN\_CG\_ST-CHN\_CG\_ST(-1)-CHN\_CG\_PQ)  
 +CHN\_CG\_SP\*CHN\_CG\_PQ)/(CHN\_CG\_QC+CHN\_CG\_ST-CHN\_CG\_ST(-1)) ,  
 CHN\_CG\_PQ: CHN\_CG\_PQ = CHN\_MA\_PQ+CHN\_BA\_PQ+CHN\_SO\_PQ ,  
 CHN\_CG\_QC: CHN\_CG\_QC = CHN\_CG\_FO+CHN\_CG\_FE+CHN\_CG\_OU ,  
 CHN\_CG\_QP: CHN\_CG\_QP = CHN\_CG\_AH\*CHN\_CG\_YLD ,  
 CHN\_CG\_SP: CHN\_CG\_SP = IF (CHN\_CG\_PQ > 0) THEN (CHN\_MA\_SP\*CHN\_MA\_PQ/CHN\_CG\_PQ+  
 CHN\_BA\_SP\*CHN\_BA\_PQ/CHN\_CG\_PQ+CHN\_SO\_SP\*CHN\_SO\_PQ/CHN\_CG\_PQ)  
 ELSE 0 ,  
 CHN\_CG\_ST: CHN\_CG\_ST = CHN\_CG\_QP\*0.24\*R.CHN\_CG\_ST ,  
 CHN\_CG\_YLD: LOG(CHN\_CG\_YLD) = C.CHN\_CG\_YLD.CON+C.CHN\_CG\_YLD.CHN\_CG\_PP\*LOG(  
 CHN\_CG\_PP/CHN\_CO\_CPCI)+CHN\_CG\_YLD..AGRST\*LOG(CHN\_AGR\_ST)+  
 C.CHN\_CG\_YLD.CHN\_AGI\_ST\*LOG(CHN\_AGI\_ST)+C.CHN\_CG\_YLD.CHN\_FT\_PP\*  
 LOG(CHN\_FT\_PP/CHN\_CO\_CPCI)+LOG(R.CHN\_CG\_YLD) ,  
 CHN\_CH\_QC: CHN\_CH\_QC = CHN\_CH\_QP+CHN\_CH\_IM-CHN\_CH\_EX ,  
 CHN\_CH\_QP: LOG(CHN\_CH\_QP) = C.CHN\_CH\_QP.CON+C.CHN\_CH\_QP.CHN\_MK\_QP\*LOG(CHN\_MK\_QP  
 )+LOG(R.CHN\_CH\_QP) ,  
 CHN\_CO\_CPCI: CHN\_CO\_CPCI = CHN\_CO\_CPCI.SHR\*CHN\_ME\_GDPD+CHN\_CO\_CPCI..SHE\*  
 WLD\_OIL\_WP\*CHN\_ME\_XR/(WLD\_OIL\_WP..2000\*CHN\_ME\_XR..2000)+(1-  
 CHN\_CO\_CPCI.SHR-CHN\_CO\_CPCI..SHE)\*CHN\_ME\_XR/CHN\_ME\_XR..2000\*  
 USA\_ME\_GDPD..CHN ,  
 CHN\_CR\_APT: CHN\_CR\_APT = CHN\_CR\_LA\*CHN\_CR\_IN ,  
 CHN\_EG\_PP: 0 = CHN\_EG\_QP-CHN\_EG\_QC-CHN\_EG\_NT ,  
 CHN\_EG\_QC: LOG(CHN\_EG\_QC) = C.CHN\_EG\_QC.CON+C.CHN\_EG\_QC.CHN\_BF\_PP\*LOG(CHN\_BF\_PP  
 /CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_EG\_QC.CHN\_PK\_PP\*LOG(CHN\_PK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+

C.CHN\_EG\_QC.CHN\_PT\_PP\*LOG(CHN\_PT\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_SH\_PP\*LOG(CHN\_SH\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_EG\_PP\*LOG(CHN\_EG\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_MK\_PP\*LOG(CHN\_MK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_WT\_MP\*LOG(CHN\_WT\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_OS\_MP\*LOG(CHN\_OS\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_VL\_PP\*LOG(CHN\_VL\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_ME\_GDPI\*LOG(CHN\_ME\_GDPI/(CHN\_ME\_POP/1138898))+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_UR\_PS\*LOG(CHN\_ME\_POP..UR/CHN\_ME\_POP)+  
 C.CHN\_EG\_QC.CHN\_UR\_IS\*LOG(CHN\_ME\_GDPI..UR/CHN\_ME\_GDPI..RU)+LOG(  
 CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_EG\_QC) ,  
 CHN\_EG\_QP: LOG(CHN\_EG\_QP) = C.CHN\_EG\_QP.CON+C.CHN\_EG\_QP.CHN\_EG\_PP\*LOG(CHN\_EG\_PP  
 /CHN\_MD\_CPCI)+C.CHN\_EG\_QP.CHN\_ME\_FECI\*LOG(CHN\_ME\_FECI/  
 CHN\_MD\_CPCI)+C.CHN\_EG\_QP.LAG1\*LOG(CHN\_EG\_QP(-1))+LOG(R.CHN\_EG\_QP  
 ) ,  
 CHN\_FDP\_QP: CHN\_FDP\_QP = CHN\_MK\_QP-CHN\_WMP\_QP\*7.4-CHN\_CH\_QP\*5-CHN\_SMP\_QP\*11.4 ,  
 CHN\_FT\_PP..RUS: CHN\_FT\_PP..RUS = CHN\_FT\_PP ,  
 CHN\_GC\_AE..BF: CHN\_GC\_AE..BF = CHN\_BF\_ER/2.843221\*CHN\_BF\_QP ,  
 CHN\_GC\_AE..EG: CHN\_GC\_AE..EG = CHN\_EG\_ER/2.843221\*CHN\_EG\_QP ,  
 CHN\_GC\_AE..MK: CHN\_GC\_AE..MK = CHN\_MK\_ER/2.843221\*CHN\_MK\_QP ,  
 CHN\_GC\_AE..PK: CHN\_GC\_AE..PK = ((1-CHN\_PK\_QP..SIN)\*CHN\_PK\_ER..BK+CHN\_PK\_QP..SIN  
 \*CHN\_PK\_ER..IN)/2.843221\*CHN\_PK\_QP ,  
 CHN\_GC\_AE..PT: CHN\_GC\_AE..PT = CHN\_PT\_ER/2.843221\*CHN\_PT\_QP ,  
 CHN\_GC\_AE..SH: CHN\_GC\_AE..SH = CHN\_SH\_ER/2.843221\*CHN\_SH\_QP ,  
 CHN\_GC\_AE: CHN\_GC\_AE = CHN\_GC\_AE..PK+CHN\_GC\_AE..BF+CHN\_GC\_AE..PT+CHN\_GC\_AE..SH+  
 CHN\_GC\_AE..EG+CHN\_GC\_AE..MK ,  
 CHN\_GR\_FE..BF: CHN\_GR\_FE..BF = CHN\_BF\_QP\*CHN\_BF\_ER\*CHN\_BF\_QP..FD/100 ,  
 CHN\_GR\_FE..EG: CHN\_GR\_FE..EG = CHN\_EG\_QP\*CHN\_EG\_ER\*CHN\_EG\_QP..FD/100 ,  
 CHN\_GR\_FE..MK: CHN\_GR\_FE..MK = CHN\_MK\_QP\*CHN\_MK\_ER\*CHN\_MK\_QP..FD/100 ,  
 CHN\_GR\_FE..PK: CHN\_GR\_FE..PK = CHN\_PK\_QP..BK\*CHN\_PK\_ER..BK+CHN\_PK\_QP..SP\*  
 CHN\_PK\_ER..SP+CHN\_PK\_QP..CM\*CHN\_PK\_ER..CM ,  
 CHN\_GR\_FE..PT: CHN\_GR\_FE..PT = CHN\_PT\_QP\*CHN\_PT\_ER\*CHN\_PT\_QP..FD/100 ,  
 CHN\_GR\_FE..SH: CHN\_GR\_FE..SH = CHN\_SH\_QP\*CHN\_SH\_ER\*CHN\_SH\_QP..FD/100 ,  
 CHN\_HP\_AE..BF: CHN\_HP\_AE..BF = CHN\_BF\_PR/0.7854\*CHN\_BF\_QP ,  
 CHN\_HP\_AE..EG: CHN\_HP\_AE..EG = CHN\_EG\_PR/0.7854\*CHN\_EG\_QP ,  
 CHN\_HP\_AE..MK: CHN\_HP\_AE..MK = CHN\_MK\_PR/0.7854\*CHN\_MK\_QP ,  
 CHN\_HP\_AE..PK: CHN\_HP\_AE..PK = ((1-CHN\_PK\_QP..SIN)\*CHN\_PK\_PR..BK+CHN\_PK\_QP..SIN  
 \*CHN\_PK\_PR..IN)/0.7854\*CHN\_PK\_QP ,  
 CHN\_HP\_AE..PT: CHN\_HP\_AE..PT = CHN\_PT\_PR/0.7854\*CHN\_PT\_QP ,  
 CHN\_HP\_AE..SH: CHN\_HP\_AE..SH = CHN\_SH\_PR/0.7854\*CHN\_SH\_QP ,  
 CHN\_HP\_AE: CHN\_HP\_AE = CHN\_HP\_AE..PK+CHN\_HP\_AE..BF+CHN\_HP\_AE..PT+CHN\_HP\_AE..SH+  
 CHN\_HP\_AE..EG+CHN\_HP\_AE..MK ,  
 CHN\_MD\_CPCI: CHN\_MD\_CPCI = CHN\_MD\_CPCI..SHR\*CHN\_ME\_GDPD+CHN\_MD\_CPCI..SHE\*  
 WLD\_OIL\_WP\*CHN\_ME\_XR/(WLD\_OIL\_WP..2000\*CHN\_ME\_XR..2000)+(1-  
 CHN\_MD\_CPCI..SHR-CHN\_MD\_CPCI..SHE)\*CHN\_ME\_XR/CHN\_ME\_XR..2000\*



USA\_ME\_GDPD..CHN ,  
 CHN\_ME\_FECI:  $\text{LOG}(\text{CHN\_ME\_FECI}) = \text{CHN\_RI\_SHR}/100 * \text{LOG}(\text{CHN\_RI\_MP}/533.37) + \text{CHN\_CG\_SHR} / 100 * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_MP}/325.228) + \text{CHN\_OM\_SHR}/100 * \text{LOG}(\text{CHN\_OM\_PP}/689.661) + \text{CHN\_WT\_SHR}/100 * \text{LOG}(\text{CHN\_WT\_MP}/407) + \text{LOG}(100)$  ,  
 CHN\_ME\_XR..RUS: CHN\_ME\_XR..RUS = CHN\_ME\_XR ,  
 CHN\_MK\_PP: 0 = CHN\_MK\_QP-CHN\_MK\_QC ,  
 CHN\_MK\_QC:  $\text{LOG}(\text{CHN\_MK\_QC}) = \text{C.CHN\_MK\_QC.CON} + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_BF\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_BF\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_PK\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_PK\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_PT\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_PT\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_SH\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_SH\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_EG\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_EG\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_MK\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_MK\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_WT\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_WT\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_RI\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_RI\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_CG\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_OS\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_OS\_MP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_VL\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_VL\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_ME\_GDPI} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_GDPI} / (\text{CHN\_ME\_POP} / 1138898)) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_UR\_PS} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_POP}..UR / \text{CHN\_ME\_POP}) + \text{C.CHN\_MK\_QC.CHN\_UR\_IS} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_GDPI}..UR / \text{CHN\_ME\_GDPI}..RU) + \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_POP}) + \text{LOG}(\text{R.CHN\_MK\_QC})$  ,  
 CHN\_MK\_QP:  $\text{LOG}(\text{CHN\_MK\_QP}) = \text{C.CHN\_MK\_QP.CON} + \text{C.CHN\_MK\_QP.CHN\_MK\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_MK\_PP} / \text{CHN\_MD\_CPCI}) + \text{C.CHN\_MK\_QP.CHN\_MK\_PP1} * \text{LOG}(\text{CHN\_MK\_PP}(-1) / \text{CHN\_MD\_CPCI}(-1)) + \text{C.CHN\_MK\_QP.CHN\_MK\_PP2} * \text{LOG}(\text{CHN\_MK\_PP}(-2) / \text{CHN\_MD\_CPCI}(-2)) + \text{C.CHN\_MK\_QP.CHN\_ME\_FECI} * \text{LOG}(\text{CHN\_ME\_FECI}(-2) / \text{CHN\_MD\_CPCI}(-2)) + \text{LOG}(\text{R.CHN\_MK\_QP})$  ,  
 CHN\_MT\_PP:  $\text{CHN\_MT\_PP} = (\text{CHN\_BF\_PP} * \text{CHN\_BF\_QC} + \text{CHN\_PK\_PP} * \text{CHN\_PK\_QC} + \text{CHN\_PT\_PP} * \text{CHN\_PT\_QC}) / (\text{CHN\_BF\_QC} + \text{CHN\_PK\_QC} + \text{CHN\_PT\_QC})$  ,  
 CHN\_NR\_QP:  $\text{CHN\_NR\_QP} = \text{CHN\_GR\_FE}..PK + \text{CHN\_PR\_FE}..PK + \text{CHN\_GR\_FE}..PT + \text{CHN\_PR\_FE}..PT + \text{CHN\_GR\_FE}..EG + \text{CHN\_PR\_FE}..EG$  ,  
 CHN\_OL\_QP:  $\text{CHN\_OL\_QP} = \text{CHN\_OS\_CR} * \text{CHN\_OL\_YLD}$  ,  
 CHN\_OM\_AU:  $\text{LOG}(\text{CHN\_OM\_AU}) = \text{C.CHN\_OM\_AU.CON} + \text{C.CHN\_OM\_AU.CHN\_OM\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_OM\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{CHN\_OM\_AU}..FTPP * \text{LOG}(\text{CHN\_FT\_PP} / \text{CHN\_ME\_GDPD}) + \text{LOG}(\text{R.CHN\_OM\_AU})$  ,  
 CHN\_OM\_EX:  $\text{CHN\_OM\_EX} = \text{IF}(\text{CHN\_OM\_NT} \geq 0) \text{ THEN } (\text{CHN\_OM\_NT} + \text{CHN\_OM\_IM}) \text{ ELSE } 0$  ,  
 CHN\_OM\_FE:  $\text{LOG}(\text{CHN\_OM\_FE}) = \text{C.CHN\_OM\_FE.CON} + \text{C.CHN\_OM\_FE.CHN\_CG\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_CG\_MP} / \text{CHN\_WT\_MP}) + \text{C.CHN\_OM\_FE.CHN\_RI\_MP} * \text{LOG}(\text{CHN\_RI\_MP} / \text{CHN\_WT\_MP}) + \text{C.CHN\_OM\_FE.CHN\_OM\_PP} * \text{LOG}(\text{CHN\_OM\_PP} / \text{CHN\_WT\_MP}) + \text{C.CHN\_OM\_FE.CHN\_FE\_AE} * \text{LOG}(\text{CHN\_GC\_AE} + \text{CHN\_HP\_AE}) + \text{C.CHN\_OM\_FE.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.CHN\_OM\_FE})$  ,  
 CHN\_OM\_IM:  $\text{CHN\_OM\_IM} = \text{IF}(\text{CHN\_OM\_NT} < 0) \text{ THEN } (-\text{CHN\_OM\_NT} + \text{CHN\_OM\_EX}) \text{ ELSE } ((\text{CHN\_OM\_IM}(-1) + \text{CHN\_OM\_IM}(-2) + \text{CHN\_OM\_IM}(-3)) / 3)$  ,  
 CHN\_OM\_IMP:  $\text{CHN\_OM\_IMP} = \text{WLD\_OM\_XP}..CHN * (1 + \text{CHN\_SM\_TAV}..NQS / 100) * \text{CHN\_ME\_XR}$  ,  
 CHN\_OM\_NT:  $\text{CHN\_OM\_NT} = -(\text{CHN\_OM\_QC} + \text{CHN\_OM\_ST} - \text{CHN\_OM\_QP} - \text{CHN\_OM\_ST}(-1))$  ,  
 CHN\_OM\_PP:  $\text{LOG}(\text{CHN\_OM\_PP}) = \text{C.CHN\_OM\_PP.CON} + \text{C.CHN\_OM\_PP.CHN\_OM\_IMP} * \text{LOG}(\text{CHN\_OM\_IMP}) + \text{LOG}(\text{R.CHN\_OM\_PP})$  ,

CHN\_OM\_QC: CHN\_OM\_QC = CHN\_OM\_FE+CHN\_OM\_AU ,  
 CHN\_OM\_QP: CHN\_OM\_QP = CHN\_OS\_CR\*CHN\_OM\_YLD ,  
 CHN\_OS\_AH: LOG(CHN\_OS\_AH) = C.CHN\_OS\_AH.CON+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_WT\_PP1\*LOG(  
     CHN\_WT\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_RI\_PP1\*LOG(  
     CHN\_RI\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_CG\_PP1\*LOG(  
     CHN\_CG\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_OS\_PP1\*LOG(  
     CHN\_OS\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_WT\_PP2\*LOG(  
     CHN\_WT\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_RI\_PP2\*LOG(  
     CHN\_RI\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_CG\_PP2\*LOG(  
     CHN\_CG\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_OS\_PP2\*LOG(  
     CHN\_OS\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_OS\_AH.CHN\_CR\_AP\*LOG(  
     CHN\_CR\_APT)+LOG(R.CHN\_OS\_AH) ,  
 CHN\_OS\_CR: LOG(CHN\_OS\_CR) = C.CHN\_OS\_CR.CON+C.CHN\_OS\_CR.CHN\_OM\_PP\*LOG(  
     CHN\_OM\_IMP\*CHN\_OM\_YLD/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_OS\_CR.CHN\_VL\_PP\*LOG(  
     CHN\_VL\_IMP\*CHN\_OL\_YLD/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_OS\_CR.CHN\_CR.CHN\_OS\_PP\*LOG(  
     CHN\_OS\_IMP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_OS\_CR.TRND\*TRND+LOG(R.CHN\_OS\_CR) ,  
 CHN\_OS\_FO: LOG(CHN\_OS\_FO) = C.CHN\_OS\_FO.CON+C.CHN\_OS\_FO.CHN\_BF\_PP\*LOG(CHN\_BF\_PP  
     /CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_OS\_FO.CHN\_PK\_PP\*LOG(CHN\_PK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_PT\_PP\*LOG(CHN\_PT\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_SH\_PP\*LOG(CHN\_SH\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_EG\_PP\*LOG(CHN\_EG\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_MK\_PP\*LOG(CHN\_MK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_WT\_MP\*LOG(CHN\_WT\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_OS\_MP\*LOG(CHN\_OS\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_VL\_PP\*LOG(CHN\_VL\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_ME\_GDPI\*LOG(CHN\_ME\_GDPI/(CHN\_ME\_POP/1138898))+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_UR\_PS\*LOG(CHN\_ME\_POP..UR/CHN\_ME\_POP)+  
     C.CHN\_OS\_FO.CHN\_UR\_IS\*LOG(CHN\_ME\_GDPI..UR/CHN\_ME\_GDPI..RU)+LOG(  
     CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_OS\_FO) ,  
 CHN\_OS\_IM: CHN\_OS\_IM = CHN\_OS\_QC+CHN\_OS\_ST-CHN\_OS\_QP+CHN\_OS\_EX-CHN\_OS\_ST(-1) ,  
 CHN\_OS\_IMP: CHN\_OS\_IMP = WLD\_OS\_XP..CHN\*(1+CHN\_SB\_IM..SHR\*CHN\_SB\_TAV..NQS/100+(  
     1-CHN\_SB\_IM..SHR)\*CHN\_OS\_TAV..NQS/100)\*(1+CHN\_GR\_VAT/100)\*  
     CHN\_ME\_XR ,  
 CHN\_OS\_MP: LOG(CHN\_OS\_MP) = C.CHN\_OS\_MP.CON+C.CHN\_OS\_MP.CHN\_OS\_IMP\*LOG(  
     CHN\_OS\_IMP)+LOG(R.CHN\_OS\_MP) ,  
 CHN\_OS\_NT: CHN\_OS\_NT = CHN\_OS\_EX-CHN\_OS\_IM ,  
 CHN\_OS\_PP: CHN\_OS\_PP = (CHN\_OS\_MP\*(CHN\_OS\_QC+CHN\_OS\_ST-CHN\_OS\_ST(-1)-CHN\_SB\_PQ)  
     +CHN\_SB\_SP\*CHN\_SB\_PQ)/(CHN\_OS\_QC+CHN\_OS\_ST-CHN\_OS\_ST(-1)) ,  
 CHN\_OS\_QC: CHN\_OS\_QC = CHN\_OS\_FO+CHN\_OS\_CR+CHN\_OS\_FE ,  
 CHN\_OS\_QP: CHN\_OS\_QP = CHN\_OS\_AH\*CHN\_OS\_YLD ,  
 CHN\_OS\_ST: LOG(CHN\_OS\_ST) = C.CHN\_OS\_ST.CON+C.CHN\_OS\_ST.CHN\_OS\_IMP\*LOG(  
     CHN\_OS\_IMP/CHN\_OS\_IMP(-1))+C.CHN\_OS\_ST.CHN\_OS\_QP\*LOG(CHN\_OS\_QP)+  
     LOG(R.CHN\_OS\_ST) ,  
 CHN\_OS\_YLD: LOG(CHN\_OS\_YLD) = C.CHN\_OS\_YLD.CON+C.CHN\_OS\_YLD.CHN\_OS\_PP\*LOG(  
     CHN\_OS\_PP/CHN\_CO\_CPCI)+C.CHN\_OS\_YLD.TRND\*LOG(TRND)+LOG(

$R.CHN\_OS\_YLD)$  ,  
 $CHN\_PK\_EX: LOG(CHN\_PK\_EX) = C.CHN\_PK\_EX.CON + C.CHN\_PK\_EX.CHN\_PK\_PP * LOG(CHN\_PK\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_EX.WLD\_PK\_XP..CHN * LOG(PAC\_PK\_XP..CHN * CHN\_ME\_XR / CHN\_ME\_GDPD) + LOG(R.CHN\_PK\_EX)$  ,  
 $CHN\_PK\_IM: LOG(CHN\_PK\_IM) = C.CHN\_PK\_IM.CON + C.CHN\_PK\_IM.CHN\_PK\_PP * LOG(CHN\_PK\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_IM.CHN\_PK\_IMP * LOG(CHN\_PK\_IMP / CHN\_ME\_GDPD) + LOG(R.CHN\_PK\_IM)$  ,  
 $CHN\_PK\_IMP: CHN\_PK\_IMP = PAC\_PK\_XP..CHN * (1 + CHN\_PK\_TAV..NQS / 100) * (1 + CHN\_MT\_VAT / 100) * CHN\_ME\_XR$  ,  
 $CHN\_PK\_NT: CHN\_PK\_NT = CHN\_PK\_EX - CHN\_PK\_IM$  ,  
 $CHN\_PK\_PP: 0 = CHN\_PK\_QP + CHN\_PK\_ST(-1) + CHN\_PK\_IM - CHN\_PK\_QC - CHN\_PK\_EX - CHN\_PK\_ST$   
 $CHN\_PK\_QC: LOG(CHN\_PK\_QC) = C.CHN\_PK\_QC.CON + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_BF\_PP * LOG(CHN\_BF\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_PK\_PP * LOG(CHN\_PK\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_SH\_PP * LOG(CHN\_SH\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_PT\_PP * LOG(CHN\_PT\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_EG\_PP * LOG(CHN\_EG\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_MK\_PP * LOG(CHN\_MK\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_WT\_MP * LOG(CHN\_WT\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_RI\_MP * LOG(CHN\_RI\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_CG\_MP * LOG(CHN\_CG\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_OS\_MP * LOG(CHN\_OS\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_VL\_PP * LOG(CHN\_VL\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_ME\_GDPI * LOG(CHN\_ME\_GDPI / (CHN\_ME\_POP / 1138898)) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_UR\_PS * LOG(CHN\_ME\_POP..UR / CHN\_ME\_POP) + C.CHN\_PK\_QC.CHN\_UR\_IS * LOG(CHN\_ME\_GDPI.UR / CHN\_ME\_GDPI.RU) + LOG(CHN\_ME\_POP) + LOG(R.CHN\_PK\_QC)$  ,  
 $CHN\_PK\_QP..SIN: LOG(CHN\_PK\_QP..SIN) = LOG(CHN\_PK\_QP..SIN(-1)) + C.CHN\_PK\_QP..SIN.CON + C.CHN\_PK\_QP..SIN.CHN\_PK\_PP * LOG(CHN\_PK\_PP / CHN\_MD\_CPCI) + C.CHN\_PK\_QP..SIN.CHN\_ME\_FECI * LOG(CHN\_ME\_FECI / CHN\_MD\_CPCI) + C.CHN\_PK\_QP..SIN.CHN\_PK\_PP2 * LOG(CHN\_PK\_PP(-2) / CHN\_MD\_CPCI(-2)) + C.CHN\_PK\_QP..SIN.CHN\_ME\_FECI2 * LOG(CHN\_ME\_FECI(-2) / CHN\_MD\_CPCI(-2)) + LOG(R.CHN\_PK\_QP..SIN)$  ,  
 $CHN\_PK\_QP: LOG(CHN\_PK\_QP) = C.CHN\_PK\_QP.CON + C.CHN\_PK\_QP.CHN\_PK\_PP * LOG(CHN\_PK\_PP / CHN\_MD\_CPCI) + C.CHN\_PK\_QP.CHN\_PK\_PP1 * LOG(CHN\_PK\_PP(-1) / CHN\_MD\_CPCI(-1)) + C.CHN\_PK\_QP.CHN\_ME\_FECI * LOG(CHN\_ME\_FECI / CHN\_MD\_CPCI) + C.CHN\_PK\_QP.CHN\_ME\_FECI1 * LOG(CHN\_ME\_FECI(-1) / CHN\_MD\_CPCI(-1)) + C.CHN\_PK\_QP.CHN\_PK\_QP..SIN * LOG(CHN\_PK\_QP..SIN) + LOG(R.CHN\_PK\_QP)$  ,  
 $CHN\_PR\_FE..BF: CHN\_PR\_FE..BF = CHN\_BF\_QP * CHN\_BF\_PR * CHN\_BF\_QP..FD / 100$  ,  
 $CHN\_PR\_FE..EG: CHN\_PR\_FE..EG = CHN\_EG\_QP * CHN\_EG\_PR * CHN\_EG\_QP..FD / 100$  ,  
 $CHN\_PR\_FE..MK: CHN\_PR\_FE..MK = CHN\_MK\_QP * CHN\_MK\_PR * CHN\_MK\_QP..FD / 100$  ,  
 $CHN\_PR\_FE..PK: CHN\_PR\_FE..PK = CHN\_PK\_QP..BK * CHN\_PK\_PR..BK + CHN\_PK\_QP..SP * CHN\_PK\_PR..SP + CHN\_PK\_QP..CM * CHN\_PK\_PR..CM$  ,  
 $CHN\_PR\_FE..PT: CHN\_PR\_FE..PT = CHN\_PT\_QP * CHN\_PT\_PR * CHN\_PT\_QP..FD / 100$  ,  
 $CHN\_PR\_FE..SH: CHN\_PR\_FE..SH = CHN\_SH\_QP * CHN\_SH\_PR * CHN\_SH\_QP..FD / 100$  ,  
 $CHN\_PT\_EX: LOG(CHN\_PT\_EX) = C.CHN\_PT\_EX.CON + C.CHN\_PT\_EX.CHN\_PT\_PP * LOG(CHN\_PT\_PP$

/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_PT\_EX.WLD\_PT\_XP..CHN\*LOG(USA\_PT\_PP..CHN\*  
 CHN\_ME\_XR/CHN\_ME\_GDPD)+LOG(R.CHN\_PT\_EX) ,  
 CHN\_PT\_IM: LOG(CHN\_PT\_IM) = C.CHN\_PT\_IM.CON+C.CHN\_PT\_IM.CHN\_PT\_PP\*LOG(CHN\_PT\_PP  
 /CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_PT\_IM.CHN\_PT\_IMP\*LOG(CHN\_PT\_IMP/CHN\_ME\_GDPD)  
 +C.CHN\_PT\_IM.LAG1\*LOG(CHN\_PT\_IM(-1))+LOG(R.CHN\_PT\_IM) ,  
 CHN\_PT\_IMP: CHN\_PT\_IMP = USA\_PT\_PP..CHN\*(1+CHN\_PT\_TAV..NQS/100)\*(1+CHN\_MT\_VAT/  
 100)\*CHN\_ME\_XR ,  
 CHN\_PT\_NT: CHN\_PT\_NT = CHN\_PT\_EX-CHN\_PT\_IM ,  
 CHN\_PT\_PP: 0 = CHN\_PT\_QP+CHN\_PT\_ST(-1)+CHN\_PT\_IM-CHN\_PT\_QC-CHN\_PT\_EX-CHN\_PT\_ST  
 ,  
 CHN\_PT\_QC: LOG(CHN\_PT\_QC) = C.CHN\_PT\_QC.CON+C.CHN\_PT\_QC.CHN\_BF\_PP\*LOG(CHN\_BF\_PP  
 /CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_PT\_QC.CHN\_PK\_PP\*LOG(CHN\_PK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_PT\_PP\*LOG(CHN\_PT\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_SH\_PP\*LOG(CHN\_SH\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_EG\_PP\*LOG(CHN\_EG\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_MK\_PP\*LOG(CHN\_MK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_WT\_MP\*LOG(CHN\_WT\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_OS\_MP\*LOG(CHN\_OS\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_VL\_PP\*LOG(CHN\_VL\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_ME\_GDPI\*LOG(CHN\_ME\_GDPI/(CHN\_ME\_POP/1138898))+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_UR\_PS\*LOG(CHN\_ME\_POP..UR/CHN\_ME\_POP)+  
 C.CHN\_PT\_QC.CHN\_UR\_IS\*LOG(CHN\_ME\_GDPI..UR/CHN\_ME\_GDPI..RU)+LOG(  
 CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_PT\_QC) ,  
 CHN\_PT\_QP: LOG(CHN\_PT\_QP) = C.CHN\_PT\_QP.CON+C.CHN\_PT\_QP.CHN\_PT\_PP\*LOG(CHN\_PT\_PP  
 /CHN\_MD\_CPCI)+C.CHN\_PT\_QP.CHN\_ME\_FECI\*LOG(CHN\_ME\_FECI/  
 CHN\_MD\_CPCI)+C.CHN\_PT\_QP.LAG1\*LOG(CHN\_PT\_QP(-1))+LOG(R.CHN\_PT\_QP  
 ) ,  
 CHN\_RI\_AH: LOG(CHN\_RI\_AH) = C.CHN\_RI\_AH.CON+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_WT\_PP1\*LOG(  
 CHN\_WT\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_RI\_PP1\*LOG(  
 CHN\_RI\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_CG\_PP1\*LOG(  
 CHN\_CG\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_OS\_PP1\*LOG(  
 CHN\_OS\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_WT\_PP2\*LOG(  
 CHN\_WT\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_RI\_PP2\*LOG(  
 CHN\_RI\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_CG\_PP2\*LOG(  
 CHN\_CG\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_OS\_PP2\*LOG(  
 CHN\_OS\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_RI\_AH.CHN\_CR\_AP\*LOG(  
 CHN\_CR\_APT)+LOG(R.CHN\_RI\_AH) ,  
 CHN\_RI\_EX: LOG(CHN\_RI\_EX) = C.CHN\_RI\_EX.CON+C.CHN\_RI\_EX.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP  
 /CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_RI\_EX.WLD\_RI\_XP..CHN\*LOG(WLD\_RI\_XP..CHN\*  
 CHN\_ME\_XR/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_RI\_EX.CHN\_RI\_QP\*LOG(CHN\_RI\_QP)+LOG(  
 R.CHN\_RI\_EX) ,  
 CHN\_RI\_FE: LOG(CHN\_RI\_FE) = C.CHN\_RI\_FE.CON+C.CHN\_RI\_FE.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP  
 /CHN\_WT\_MP)+C.CHN\_RI\_FE.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_WT\_MP)+  
 C.CHN\_RI\_FE.CHN\_OM\_PP\*LOG(CHN\_OM\_PP/CHN\_WT\_MP)+  
 C.CHN\_RI\_FE.CHN\_FE\_AE\*LOG(CHN\_GC\_AE+CHN\_HP\_AE)+C.CHN\_RI\_FE.TRND\*

$TRND + \text{LOG}(R.CHN\_RI\_FE)$  ,  
 $CHN\_RI\_FO: \text{LOG}(CHN\_RI\_FO) = C.CHN\_RI\_FO.CON + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_BF\_PP * \text{LOG}(CHN\_BF\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_PK\_PP * \text{LOG}(CHN\_PK\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_PT\_PP * \text{LOG}(CHN\_PT\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_SH\_PP * \text{LOG}(CHN\_SH\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_EG\_PP * \text{LOG}(CHN\_EG\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_MK\_PP * \text{LOG}(CHN\_MK\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_WT\_MP * \text{LOG}(CHN\_WT\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_RI\_MP * \text{LOG}(CHN\_RI\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_CG\_MP * \text{LOG}(CHN\_CG\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_OS\_MP * \text{LOG}(CHN\_OS\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_VL\_PP * \text{LOG}(CHN\_VL\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_ME\_GDPI * \text{LOG}(CHN\_ME\_GDPI / (CHN\_ME\_POP / 1138898)) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_UR\_PS * \text{LOG}(CHN\_ME\_POP..UR / CHN\_ME\_POP) + C.CHN\_RI\_FO.CHN\_UR\_IS * \text{LOG}(CHN\_ME\_GDPI..UR / CHN\_ME\_GDPI..RU) + \text{LOG}(CHN\_ME\_POP) + \text{LOG}(R.CHN\_RI\_FO)$  ,  
 $CHN\_RI\_IM: \text{LOG}(CHN\_RI\_IM) = C.CHN\_RI\_IM.CON + C.CHN\_RI\_IM.CHN\_WT\_MP * \text{LOG}(CHN\_WT\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_IM.CHN\_RI\_MP * \text{LOG}(CHN\_RI\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_IM.CHN\_CG\_MP * \text{LOG}(CHN\_CG\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_IM.CHN\_OS\_MP * \text{LOG}(CHN\_OS\_MP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_RI\_IM.CHN\_RI\_IMP * \text{LOG}(CHN\_RI\_IMP / CHN\_ME\_GDPD) + \text{LOG}(R.CHN\_RI\_IM)$  ,  
 $CHN\_RI\_IMP: CHN\_RI\_IMP = WLD\_RI\_XP..CHN * (1 + CHN\_RI\_TAV..IQS / 100) * (1 + CHN\_GR\_VAT / 100) * CHN\_ME\_XR$  ,  
 $CHN\_RI\_MP: 0 = CHN\_RI\_QP + CHN\_RI\_ST(-1) + CHN\_RI\_IM - CHN\_RI\_EX - CHN\_RI\_QC - CHN\_RI\_ST$   
 $CHN\_RI\_NT: CHN\_RI\_NT = CHN\_RI\_EX - CHN\_RI\_IM$  ,  
 $CHN\_RI\_PP: CHN\_RI\_PP = (CHN\_RI\_MP * (CHN\_RI\_QC + CHN\_RI\_ST - CHN\_RI\_ST(-1) - CHN\_RI\_PQ) + CHN\_RI\_SP * CHN\_RI\_PQ) / (CHN\_RI\_QC + CHN\_RI\_ST - CHN\_RI\_ST(-1))$  ,  
 $CHN\_RI\_QC: CHN\_RI\_QC = CHN\_RI\_FO + CHN\_RI\_FE$  ,  
 $CHN\_RI\_QP: CHN\_RI\_QP = CHN\_RI\_AH * CHN\_RI\_YLD$  ,  
 $CHN\_RI\_SP: CHN\_RI\_SP = (CHN\_RI\_SP..IN + CHN\_RI\_SP..JA) / 2$  ,  
 $CHN\_RI\_ST: CHN\_RI\_ST = CHN\_RI\_QP * C.CHN\_RI\_ST.CHN\_RI\_QP * R.CHN\_RI\_ST$  ,  
 $CHN\_RI\_YLD: \text{LOG}(CHN\_RI\_YLD) = C.CHN\_RI\_YLD.CON + C.CHN\_RI\_YLD.CHN\_RI\_PP * \text{LOG}(CHN\_RI\_PP / CHN\_CO\_CPCI) + CHN\_RI\_YLD..AGRST * \text{LOG}(CHN\_AGR\_ST) + C.CHN\_RI\_YLD.CHN\_AGI\_ST * \text{LOG}(CHN\_AGI\_ST) + C.CHN\_RI\_YLD.CHN\_FT\_PP * \text{LOG}(CHN\_FT\_PP / CHN\_CO\_CPCI) + \text{LOG}(R.CHN\_RI\_YLD)$  ,  
 $CHN\_RU\_QP: CHN\_RU\_QP = CHN\_GR\_FE..BF + CHN\_PR\_FE..BF + CHN\_GR\_FE..MK + CHN\_PR\_FE..MK + CHN\_GR\_FE..SH + CHN\_PR\_FE..SH$  ,  
 $CHN\_SH\_IMP: CHN\_SH\_IMP = NZL\_LA\_PP..CHN / NZL\_ME\_XR..CHN * (1 + CHN\_SH\_TAV..NQS / 100) * (1 + CHN\_MT\_VAT / 100) * CHN\_ME\_XR$  ,  
 $CHN\_SH\_PP: 0 = CHN\_SH\_QP + CHN\_SH\_IM - CHN\_SH\_QC - CHN\_SH\_EX$  ,  
 $CHN\_SH\_QC: \text{LOG}(CHN\_SH\_QC) = C.CHN\_SH\_QC.CON + C.CHN\_SH\_QC.CHN\_BF\_PP * \text{LOG}(CHN\_BF\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_SH\_QC.CHN\_PK\_PP * \text{LOG}(CHN\_PK\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_SH\_QC.CHN\_PT\_PP * \text{LOG}(CHN\_PT\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_SH\_QC.CHN\_SH\_PP * \text{LOG}(CHN\_SH\_PP / CHN\_ME\_GDPD) + C.CHN\_SH\_QC.CHN\_EG\_PP * \text{LOG}(CHN\_EG\_PP / CHN\_ME\_GDPD) +$

C.CHN\_SH\_QC.CHN\_MK\_PP\*LOG(CHN\_MK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_SH\_QC.CHN\_WT\_MP\*LOG(CHN\_WT\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_SH\_QC.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_SH\_QC.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_SH\_QC.CHN\_OS\_MP\*LOG(CHN\_OS\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_SH\_QC.CHN\_VL\_PP\*LOG(CHN\_VL\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_SH\_QC.CHN\_ME\_GDPI\*LOG(CHN\_ME\_GDPI/(CHN\_ME\_POP/1138898))+  
 C.CHN\_SH\_QC.CHN\_UR\_PS\*LOG(CHN\_ME\_POP..UR/CHN\_ME\_POP)+  
 C.CHN\_SH\_QC.CHN\_UR\_IS\*LOG(CHN\_ME\_GDPI..UR/CHN\_ME\_GDPI..RU)+LOG(  
 CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_SH\_QC) ,  
 CHN\_SH\_QP: LOG(CHN\_SH\_QP) = C.CHN\_SH\_QP.CON+C.CHN\_SH\_QP.CHN\_SH\_PP\*LOG(CHN\_SH\_PP  
 /CHN\_MD\_CPCI)+C.CHN\_SH\_QP.CHN\_SH\_PP1\*LOG(CHN\_SH\_PP(-1)/  
 CHN\_MD\_CPCI(-1))+C.CHN\_SH\_QP.LAG1\*LOG(CHN\_SH\_QP(-1))+LOG(  
 R.CHN\_SH\_QP) ,  
 CHN\_SMP\_IM: CHN\_SMP\_IM = CHN\_SMP\_QC+CHN\_SMP\_ST+CHN\_SMP\_EX-CHN\_SMP\_QP-CHN\_SMP\_ST  
 (-1) ,  
 CHN\_SMP\_NT: CHN\_SMP\_NT = CHN\_SMP\_EX-CHN\_SMP\_IM ,  
 CHN\_SMP\_QC: LOG(CHN\_SMP\_QC) = C.CHN\_SMP\_QC.CON+C.CHN\_SMP\_QC.CHN\_MT\_PP\*LOG(  
 CHN\_MT\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_SMP\_QC.WLD\_SMP\_XP..CHN\*LOG(  
 WLD\_SMP\_XP..CHN\*CHN\_ME\_XR\*(1+CHN\_MT\_VAT/100)/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_SMP\_QC.CHN\_ME\_GDPI\*LOG(CHN\_ME\_GDPI/CHN\_ME\_POP)+LOG(  
 CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_SMP\_QC) ,  
 CHN\_SMP\_QP: LOG(CHN\_SMP\_QP) = C.CHN\_SMP\_QP.CON+C.CHN\_SMP\_QP.CHN\_BT\_QP\*LOG(  
 CHN\_BT\_QP)+C.CHN\_SMP\_QP.CHN\_MK\_PP\*LOG(CHN\_MK\_PP/CHN\_MD\_CPCI)+  
 C.CHN\_SMP\_QP.WLD\_SMP\_XP..CHN\*LOG(WLD\_SMP\_XP..CHN\*CHN\_ME\_XR/  
 CHN\_MD\_CPCI\*(1+CHN\_SMP\_TAV..NQS/100)\*(1+CHN\_MT\_VAT/100))+LOG(  
 R.CHN\_SMP\_QP) ,  
 CHN\_VL\_IM: CHN\_VL\_IM = CHN\_VL\_QC+CHN\_VL\_ST-CHN\_VL\_QP+CHN\_VL\_EX-CHN\_VL\_ST(-1) ,  
 CHN\_VL\_IMP: CHN\_VL\_IMP = WLD\_VL\_XP..CHN\*(1+CHN\_SL\_IM..SHR\*CHN\_SL\_TAV..IQS/100+  
 CHN\_RL\_IM..SHR\*CHN\_RL\_TAV..IQS/100+CHN\_PL\_IM..SHR\*  
 CHN\_PL\_TAV..IQS/100)\*(1+CHN\_GR\_VAT/100)\*CHN\_ME\_XR ,  
 CHN\_VL\_NT: CHN\_VL\_NT = CHN\_VL\_EX-CHN\_VL\_IM ,  
 CHN\_VL\_PP: LOG(CHN\_VL\_PP) = C.CHN\_VL\_PP.CON+C.CHN\_VL\_PP.CHN\_VL\_IMP\*LOG(  
 CHN\_VL\_IMP)+LOG(R.CHN\_VL\_PP) ,  
 CHN\_VL\_QC: LOG(CHN\_VL\_QC) = C.CHN\_VL\_QC.CON+C.CHN\_VL\_QC.CHN\_BF\_PP\*LOG(CHN\_BF\_PP  
 /CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_VL\_QC.CHN\_PK\_PP\*LOG(CHN\_PK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_PT\_PP\*LOG(CHN\_PT\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_SH\_PP\*LOG(CHN\_SH\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_EG\_PP\*LOG(CHN\_EG\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_MK\_PP\*LOG(CHN\_MK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_WT\_MP\*LOG(CHN\_WT\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_OS\_MP\*LOG(CHN\_OS\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_VL\_PP\*LOG(CHN\_VL\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_ME\_GDPI\*LOG(CHN\_ME\_GDPI/(CHN\_ME\_POP/1138898))+  
 C.CHN\_VL\_QC.CHN\_UR\_PS\*LOG(CHN\_ME\_POP..UR/CHN\_ME\_POP)+

$C.CHN\_VL\_QC.CHN\_UR\_IS*LOG(CHN\_ME\_GDPI..UR/CHN\_ME\_GDPI..RU)+LOG(CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_VL\_QC)$  ,  
 CHN\_VL\_QP:  $CHN\_VL\_QP = CHN\_OL\_QP+CHN\_PL\_QP$  ,  
 CHN\_VL\_ST:  $CHN\_VL\_ST = CHN\_VL\_QP*0.05*R.CHN\_VL\_ST$  ,  
 CHN\_WMP\_IM:  $CHN\_WMP\_IM =$   
 $CHN\_WMP\_QC+CHN\_WMP\_ST+CHN\_WMP\_EX-CHN\_WMP\_QP-CHN\_WMP\_ST$   
 (-1) ,  
 CHN\_WMP\_NT:  $CHN\_WMP\_NT = CHN\_WMP\_EX-CHN\_WMP\_IM$  ,  
 CHN\_WMP\_QC:  $LOG(CHN\_WMP\_QC) =$   
 $C.CHN\_WMP\_QC.CON+C.CHN\_WMP\_QC.WLD\_WMP\_XP..CHN*LOG$   
 $(WLD\_WMP\_XP..CHN*CHN\_ME\_XR/CHN\_ME\_GDPD*(1+CHN\_WMP\_TAV..NQS/100)*$   
 $(1+CHN\_MT\_VAT/100))+C.CHN\_WMP\_QC.CHN\_ME\_GDPI*LOG(CHN\_ME\_GDPI/$   
 $CHN\_ME\_POP)+LOG(CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_WMP\_QC)$  ,  
 CHN\_WMP\_QP:  $LOG(CHN\_WMP\_QP) = C.CHN\_WMP\_QP.CON+C.CHN\_WMP\_QP.CHN\_MK\_QP*LOG(CHN\_MK\_QP(-1))+C.CHN\_WMP\_QP.WLD\_WMP\_XP..CHN*LOG(WLD\_WMP\_XP..CHN*CHN\_ME\_XR/CHN\_MK\_PP*(1+CHN\_WMP\_TAV..NQS/100)*(1+CHN\_MT\_VAT/100))+LOG(R.CHN\_WMP\_QP)$  ,  
 CHN\_WMP\_VST:  $CHN\_WMP\_VST = CHN\_WMP\_ST-CHN\_WMP\_ST(-1)$  ,  
 CHN\_WT\_AH:  $LOG(CHN\_WT\_AH) = C.CHN\_WT\_AH.CON+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_WT\_PP1*LOG(CHN\_WT\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_RI\_PP1*LOG(CHN\_RI\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_CG\_PP1*LOG(CHN\_CG\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_OS\_PP1*LOG(CHN\_OS\_PP(-1)/CHN\_CO\_CPCI(-1))+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_WT\_PP2*LOG(CHN\_WT\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_RI\_PP2*LOG(CHN\_RI\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_CG\_PP2*LOG(CHN\_CG\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_OS\_PP2*LOG(CHN\_OS\_PP(-2)/CHN\_CO\_CPCI(-2))+C.CHN\_WT\_AH.CHN\_CR\_AP*LOG(CHN\_CR\_APT)+LOG(R.CHN\_WT\_AH)$  ,  
 CHN\_WT\_FE:  $LOG(CHN\_WT\_FE) = C.CHN\_WT\_FE.CON+C.CHN\_WT\_FE.CHN\_CG\_MP*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_WT\_MP)+C.CHN\_WT\_FE.CHN\_RI\_MP*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_WT\_MP)+C.CHN\_WT\_FE.CHN\_OM\_PP*LOG(CHN\_OM\_PP/CHN\_WT\_MP)+C.CHN\_WT\_FE.CHN\_FE\_AE*LOG(CHN\_GC\_AE+CHN\_HP\_AE)+C.CHN\_WT\_FE.TRND*TRND+LOG(R.CHN\_WT\_FE)$  ,  
 CHN\_WT\_FO:  $LOG(CHN\_WT\_FO) = C.CHN\_WT\_FO.CON+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_BF\_PP*LOG(CHN\_BF\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_PK\_PP*LOG(CHN\_PK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_PT\_PP*LOG(CHN\_PT\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_SH\_PP*LOG(CHN\_SH\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_EG\_PP*LOG(CHN\_EG\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_MK\_PP*LOG(CHN\_MK\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_WT\_MP*LOG(CHN\_WT\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_RI\_MP*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_CG\_MP*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_OS\_MP*LOG(CHN\_OS\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_VL\_PP*LOG(CHN\_VL\_PP/CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_ME\_GDPI*LOG(CHN\_ME\_GDPI/(CHN\_ME\_POP/1138898))+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_UR\_PS*LOG(CHN\_ME\_POP..UR/CHN\_ME\_POP)+C.CHN\_WT\_FO.CHN\_UR\_IS*LOG(CHN\_ME\_GDPI..UR/CHN\_ME\_GDPI..RU)+LOG($

CHN\_ME\_POP)+LOG(R.CHN\_WT\_FO) ,  
 CHN\_WT\_IM: LOG(CHN\_WT\_IM) = C.CHN\_WT\_IM.CON+C.CHN\_WT\_IM.CHN\_WT\_MP\*LOG(CHN\_WT\_MP  
 /CHN\_ME\_GDPD)+C.CHN\_WT\_IM.CHN\_RI\_MP\*LOG(CHN\_RI\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_WT\_IM.CHN\_CG\_MP\*LOG(CHN\_CG\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_WT\_IM.CHN\_OS\_MP\*LOG(CHN\_OS\_MP/CHN\_ME\_GDPD)+  
 C.CHN\_WT\_IM.CHN\_WT\_IMP\*LOG(CHN\_WT\_IMP/CHN\_ME\_GDPD)+LOG(  
 R.CHN\_WT\_IM) ,  
 CHN\_WT\_IMP: CHN\_WT\_IMP = WLD\_WT\_XP..CHN\*(1+CHN\_WT\_TAV..IQS/100)\*(1+CHN\_GR\_VAT/  
 100)\*CHN\_ME\_XR ,  
 CHN\_WT\_MP: 0 = CHN\_WT\_QP+CHN\_WT\_ST(-1)+CHN\_WT\_IM-CHN\_WT\_EX-CHN\_WT\_QC-CHN\_WT\_ST  
 ,  
 CHN\_WT\_NT: CHN\_WT\_NT = CHN\_WT\_EX-CHN\_WT\_IM ,  
 CHN\_WT\_PP: CHN\_WT\_PP = (CHN\_WT\_MP\*(CHN\_WT\_QC+CHN\_WT\_ST-CHN\_WT\_ST(-1)-CHN\_WT\_PQ)  
 +CHN\_WT\_SP\*CHN\_WT\_PQ)/(CHN\_WT\_QC+CHN\_WT\_ST-CHN\_WT\_ST(-1)) ,  
 CHN\_WT\_QC: CHN\_WT\_QC = CHN\_WT\_FO+CHN\_WT\_FE+CHN\_WT\_OU ,  
 CHN\_WT\_QP: CHN\_WT\_QP = CHN\_WT\_AH\*CHN\_WT\_YLD ,  
 CHN\_WT\_ST: CHN\_WT\_ST = CHN\_WT\_QP\*C.CHN\_WT\_ST.CHN\_WT\_QP\*R.CHN\_WT\_ST ,  
 CHN\_WT\_YLD: LOG(CHN\_WT\_YLD) = C.CHN\_WT\_YLD.CON+C.CHN\_WT\_YLD.CHN\_WT\_PP\*LOG(  
 CHN\_WT\_PP/CHN\_CO\_CPCI)+C.CHN\_WT\_YLD.CHN\_AGR\_ST\*LOG(CHN\_AGR\_ST)+  
 C.CHN\_WT\_YLD.CHN\_AGI\_ST\*LOG(CHN\_AGI\_ST)+C.CHN\_WT\_YLD.CHN\_FT\_PP\*  
 LOG(CHN\_FT\_PP/CHN\_CO\_CPCI)+LOG(R.CHN\_WT\_YLD)

## □ 일본 모듈

JPN\_BA\_EPP: JPN\_BA\_EPP = JPN\_BA\_PP+JPN\_BA\_DP.TN ,  
 JPN\_BF\_DP..CKG: JPN\_BF\_DP..CKG = IF (14-0.406\*(JPN\_BF\_WP-JPN\_BF\_LSP/10) > 0)  
 THEN (14-0.406\*(JPN\_BF\_WP-JPN\_BF\_LSP/10)) ELSE 0 ,  
 JPN\_BF\_EPP: JPN\_BF\_EPP = JPN\_BF\_MP+JPN\_BF\_DP..CKG ,  
 JPN\_BF\_IM: JPN\_BF\_IM = JPN\_BF\_QC+JPN\_BF\_VST+JPN\_BF\_EX-JPN\_BF\_QP ,  
 JPN\_BF\_MP: LOG(JPN\_BF\_MP) = C.JPN\_BF\_MP.CON+C.JPN\_BF\_MP.JPN\_BF\_WP\*LOG(JPN\_BF\_WP  
 )+LOG(R.JPN\_BF\_MP) ,  
 JPN\_BF\_NT: JPN\_BF\_NT = JPN\_BF\_EX-JPN\_BF\_IM ,  
 JPN\_BF\_QC: LOG(JPN\_BF\_QC) = C.JPN\_BF\_QC.CON+C.JPN\_BF\_QC.JPN\_BF\_WP\*LOG(JPN\_BF\_WP  
 /JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_BF\_QC.JPN\_PK\_WP\*LOG(JPN\_PK\_WP/JPN\_ME\_CPI)+  
 C.JPN\_BF\_QC.JPN\_PT\_WP\*LOG(JPN\_PT\_MP/JPN\_ME\_CPI)+  
 C.JPN\_BF\_QC.JPN\_ME\_GDPI\*LOG(JPN\_ME\_GDPI/JPN\_ME\_POP)+  
 C.JPN\_BF\_QC.TRND\*LOG(TRND)+LOG(JPN\_ME\_POP)+LOG(R.JPN\_BF\_QC) ,  
 JPN\_BF\_QP..MKC: LOG(JPN\_BF\_QP..MKC) = C.JPN\_BF\_QP..C.CON+LOG(JPN\_MK\_CI(-1)+0.5\*  
 JPN\_MK\_CI(-2)-JPN\_MK\_CI)+C.JPN\_BF\_QP..C.JPN\_BF\_MP\*LOG(JPN\_BF\_MP/  
 JPN\_MD\_CPCI)+C.JPN\_BF\_QP..C.JPN\_ME\_FECI\*LOG(JPN\_ME\_FECI/  
 JPN\_MD\_CPCI)+C.JPN\_BF\_QP..C.TRND\*LOG(TRND)+LOG(R.JPN\_BF\_QP..MKC)  
 ,  
 JPN\_BF\_QP..MKO: LOG(JPN\_BF\_QP..MKO) = C.JPN\_BF\_QP..O.CON+  
 C.JPN\_BF\_QP..O.JPN\_MK\_CI2\*LOG(JPN\_MK\_CI(-2))+  
 C.JPN\_BF\_QP..O.JPN\_BF\_PP\*LOG(JPN\_BF\_EPP/JPN\_MD\_CPCI)+  
 C.JPN\_BF\_QP..O.JPN\_ME\_FECI\*LOG(JPN\_ME\_FECI/JPN\_MD\_CPCI)+



$C.JPN\_BF\_QP.O.TRND*TRND+LOG(R.JPN\_BF\_QP.MKO)$  ,  
 JPN\_BF\_QP.WG:  $LOG(JPN\_BF\_QP.WG) = C.JPN\_BF\_QP.WG.CON+C.JPN\_BF\_QP.WG.LAG1*LOG(JPN\_BF\_QP.WG(-1))+C.JPN\_BF\_QP.WG.JPN\_BF\_PP*LOG((JPN\_BF\_EPP/JPN\_MD\_CPCI+JPN\_BF\_EPP(-1)/JPN\_MD\_CPCI(-1))/2)+C.JPN\_BF\_QP.WG.JPN\_ME\_FECCI*LOG((JPN\_ME\_FECCI/JPN\_MD\_CPCI+JPN\_ME\_FECCI(-1)/JPN\_MD\_CPCI(-1))/2)+LOG(R.JPN\_BF\_QP.WG)$  ,  
 JPN\_BF\_QP:  $JPN\_BF\_QP = JPN\_BF\_QP.WG+JPN\_BF\_QP.MKO+JPN\_BF\_QP.MKC$  ,  
 JPN\_BF\_WP:  $LOG(JPN\_BF\_WP) = C.JPN\_BF\_WP.CON+C.JPN\_BF\_WP.PAC\_BF\_XP*LOG(PAC\_BF\_XP.JPN*JPN\_ME\_XR/1000*MIN(JPN\_BF\_TAV..NQA/100+1,JPN\_BF\_TAV..NQS/100+1))+LOG(R.JPN\_BF\_WP)$  ,  
 JPN\_BT\_NT:  $JPN\_BT\_NT = JPN\_BT\_EX-JPN\_BT\_IM$  ,  
 JPN\_BT\_QC:  $LOG(JPN\_BT\_QC) = C.JPN\_BT\_QC.CON+C.JPN\_BT\_QC.JPN\_BT\_WP*LOG(JPN\_BT\_WP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_BT\_QC.JPN\_ME\_GDPI*LOG(JPN\_ME\_GDPI/JPN\_ME\_POP)+LOG(JPN\_ME\_POP)+C.JPN\_BT\_QC.TRND*TRND+LOG(R.JPN\_BT\_QC)$  ,  
 JPN\_BT\_QP:  $LOG(JPN\_BT\_QP) = C.JPN\_BT\_QP.CON+C.JPN\_BT\_QP.LAG1*LOG(JPN\_BT\_QP(-1))+LOG(JPN\_MK\_FAT/100/0.81*JPN\_MK\_DP..QP)-C.JPN\_BT\_QP.LAG1*LOG(JPN\_MK\_FAT/100/0.81*JPN\_MK\_DP..QP(-1))+C.JPN\_BT\_QP.JPN\_BT\_PP*LOG((JPN\_SMP\_WP(-1)/6.32+JPN\_BT\_WP(-1)/11.16)/JPN\_MD\_CPCI(-1))+LOG(R.JPN\_BT\_QP)$  ,  
 JPN\_BT\_WP:  $0 = JPN\_BT\_QP+JPN\_BT\_IM-JPN\_BT\_EX-JPN\_BT\_VST-JPN\_BT\_QC$  ,  
 JPN\_CA\_IM:  $JPN\_CA\_IM = JPN\_CA\_QC$  ,  
 JPN\_CA\_IMP:  $LOG(JPN\_CA\_IMP) = C.JPN\_CA\_IMP.CON+C.JPN\_CA\_IMP.WLD\_CA\_XP.JPN*LOG(WLD\_CA\_XP.JPN*JPN\_ME\_XR/1000)+LOG(R.JPN\_CA\_IMP)$  ,  
 JPN\_CA\_QC:  $LOG(JPN\_CA\_QC) = C.JPN\_CA\_QC.CON+C.JPN\_CA\_QC.JPN\_CA\_IMP*LOG(JPN\_CA\_IMP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_CA\_QC.JPN\_ME\_GDPI*LOG(JPN\_ME\_GDPI/JPN\_ME\_POP)+C.JPN\_CA\_QC.TRND*TRND+LOG(JPN\_ME\_POP)+LOG(R.JPN\_CA\_QC)$  ,  
 JPN\_CG\_AH:  $LOG(JPN\_CG\_AH) = C.JPN\_CG\_AH.CON+C.JPN\_CG\_AH.JPN\_WT\_EPP*LOG(JPN\_WT\_EPP(-1)/JPN\_CO\_CPCI(-1))+C.JPN\_CG\_AH.JPN\_BA\_EPP*LOG(JPN\_BA\_EPP(-1)/JPN\_CO\_CPCI(-1))+C.JPN\_CG\_AH.JPN\_RI\_PP*LOG(JPN\_RI\_EPP(-1)/JPN\_CO\_CPCI(-1))+C.JPN\_CG\_AH.JPN\_OS\_EPP*LOG(JPN\_OS\_EPP(-1)/JPN\_CO\_CPCI(-1))+C.JPN\_CG\_AH.JPN\_RI\_ARP*LOG(JPN\_RI\_ARP*JPN\_RI\_ARP..PR)+C.JPN\_CG\_AH.TRND*LOG(TRND)+LOG(R.JPN\_CG\_AH)$  ,  
 JPN\_CG\_FE:  $LOG(JPN\_CG\_FE) = C.JPN\_CG\_FE.CON+C.JPN\_CG\_FE.JPN\_MA\_IMP*LOG(JPN\_MA\_IMP/(JPN\_WT\_IMP*(1+JPN\_WT\_IQS/100)))+C.JPN\_CG\_FE.JPN\_OM\_IMP*LOG(JPN\_OM\_IMP/(JPN\_WT\_IMP*(1+JPN\_WT\_IQS/100)))+C.JPN\_ME\_FEEXP.JPN\_NR\_QP*LOG(JPN\_NR\_QP)+(1-C.JPN\_ME\_FEEXP.JPN\_NR\_QP)*LOG(JPN\_RU\_QP)+C.JPN\_CG\_FE.TRND*TRND+LOG(R.JPN\_CG\_FE)$  ,  
 JPN\_CG\_FO:  $LOG(JPN\_CG\_FO) = C.JPN\_CG\_FO.CON+C.JPN\_CG\_FO.JPN\_MA\_PP*LOG(JPN\_MA\_IMP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_CG\_FO.JPN\_ME\_GDPI*LOG(JPN\_ME\_GDPI/JPN\_ME\_POP)+C.JPN\_CG\_FO.TRND*TRND+LOG(JPN\_ME\_POP)+LOG(R.JPN\_CG\_FO)$  ,  
 JPN\_CG\_IM:  $JPN\_CG\_IM = JPN\_CG\_QC+JPN\_CG\_ST+JPN\_CG\_EX-JPN\_CG\_ST(-1)-JPN\_CG\_QP$  ,  
 JPN\_CG\_NT:  $JPN\_CG\_NT = JPN\_CG\_EX-JPN\_CG\_IM$  ,  
 JPN\_CG\_QC:  $JPN\_CG\_QC = JPN\_CG\_FE+JPN\_CG\_FO+JPN\_CG\_OU$  ,

JPN.CG.QP: JPN.CG.QP = JPN.CG.YLD\*JPN.CG.AH ,  
 JPN.CG.SHR: JPN.CG.SHR = JPN.MA.IMP\*JPN.CG.FE/(JPN.ME.FEEXP\*10) ,  
 JPN.CG.ST: LOG(JPN.CG.ST) = C.JPN.CG.ST.CON+C.JPN.CG.ST.JPN.CG.PP\*LOG(  
     JPN.MA.IMP/JPN.ME.CPI)+C.JPN.CG.ST.JPN.CG.QC\*LOG(JPN.CG.QC)+LOG(  
     R.JPN.CG.ST) ,  
 JPN.CG.YLD: JPN.CG.YLD = (C.JPN.CG.YLD.CON+C.JPN.CG.YLD.TRND\*TRND)\*R.JPN.CG.YLD

JPN.CH.IM: JPN.CH.IM = JPN.CH.QC+JPN.CH.VST+JPN.CH.EX-JPN.CH.QP ,  
 JPN.CH.IMP: LOG(JPN.CH.IMP) = C.JPN.CH.IMP.CON+C.JPN.CH.IMP.WLD.CH.XP..JPN\*LOG(  
     WLD.CH.XP..JPN\*JPN.ME.XR/1000)+LOG(R.JPN.CH.IMP) ,  
 JPN.CH.NT: JPN.CH.NT = JPN.CH.EX-JPN.CH.IM ,  
 JPN.CH.QC: LOG(JPN.CH.QC) = C.JPN.CH.QC.CON+C.JPN.CH.QC.JPN.CH.IMP\*LOG((1+  
     JPN.CH.TAR/100)\*JPN.CH.IMP/JPN.ME.CPI)+C.JPN.CH.QC.JPN.ME.GDPI\*  
     LOG(JPN.ME.GDPI/JPN.ME.POP)+C.JPN.CH.QC.TRND\*LOG(TRND)+LOG(  
     JPN.ME.POP)+LOG(R.JPN.CH.QC) ,  
 JPN.CH.QP: LOG(JPN.CH.QP) = C.JPN.CH.QP.CON+C.JPN.CH.QP.JPN.MK.QP\*LOG((  
     JPN.MK.QP-JPN.BT.QP\*81/JPN.MK.FAT-JPN.FDP.QC)/11.78/100)+  
     C.JPN.CH.QP.JPN.CH.IMP\*LOG(((1+JPN.CH.TAR/100)\*JPN.CH.IMP/  
     JPN.MD.CPCI+(1+JPN.CH.TAR(-1)/100)\*JPN.CH.IMP(-1)/JPN.MD.CPCI(-1  
     ))/2)+LOG(R.JPN.CH.QP) ,  
 JPN.CO.CPCI: JPN.CO.CPCI = JPN.CO.CPCI..SHR\*JPN.ME.GDPD+JPN.CO.CPCI..SHE\*  
     WLD.OIL.WP\*JPN.ME.XR/(WLD.OIL.WP..2000\*JPN.ME.XR..2000)+(1-  
     JPN.CO.CPCI..SHR-JPN.CO.CPCI..SHE)\*JPN.ME.XR/JPN.ME.XR..2000\*  
     USA.ME.GDPD..JPN ,  
 JPN.EG.PP: LOG(JPN.EG.PP) = C.JPN.EG.PP.CON+C.JPN.EG.PP.JPN.ME.FECI\*LOG(  
     JPN.ME.FECI(-1)\*0.5+JPN.ME.FECI\*0.5)+C.JPN.EG.PP.JPN.ME.GDPD\*LOG  
     (JPN.MD.CPCI)+LOG(R.JPN.EG.PP) ,  
 JPN.EG.QC: LOG(JPN.EG.QC) = C.JPN.EG.QC.CON+C.JPN.EG.QC.JPN.EG.PP\*LOG(JPN.EG.PP  
     /JPN.ME.CPI)+C.JPN.EG.QC.JPN.ME.GDPI\*LOG(JPN.ME.GDPI/JPN.ME.POP)  
     +C.JPN.EG.QC.TRND\*TRND+LOG(JPN.ME.POP)+LOG(R.JPN.EG.QC) ,  
 JPN.EG.QP: JPN.EG.QP = JPN.EG.QC+JPN.EG.NT ,  
 JPN.FDP.QC: LOG(JPN.FDP.QC) = C.JPN.FDP.QC.CON+C.JPN.FDP.QC.JPN.MK.PP\*LOG(  
     JPN.MK.PP/JPN.ME.CPI)+C.JPN.FDP.QC.JPN.ME.GDPI\*LOG(JPN.ME.GDPI/  
     JPN.ME.POP)+C.JPN.FDP.QC.TRND\*TRND+LOG(JPN.ME.POP)+LOG(  
     R.JPN.FDP.QC) ,  
 JPN.FDP.QP: JPN.FDP.QP = JPN.FDP.QC ,  
 JPN.MA.IMP: LOG(JPN.MA.IMP) = C.JPN.MA.IMP.CON+C.JPN.MA.IMP.WLD.MA.XP..JPN\*LOG(  
     (WLD.MA.XP..JPN(-1)\*0.66+WLD.MA.XP..JPN\*0.34)\*JPN.ME.XR/1000)+  
     LOG(R.JPN.MA.IMP) ,  
 JPN.MD.CPCI: JPN.MD.CPCI = JPN.MD.CPCI..SHR\*JPN.ME.GDPD+JPN.MD.CPCI..SHE\*  
     WLD.OIL.WP\*JPN.ME.XR/(WLD.OIL.WP..2000\*JPN.ME.XR..2000)+(1-  
     JPN.MD.CPCI..SHR-JPN.MD.CPCI..SHE)\*JPN.ME.XR/JPN.ME.XR..2000\*  
     USA.ME.GDPD..JPN ,  
 JPN.ME.FECI: LOG(JPN.ME.FECI) = JPN.WT.SHR/100\*LOG(JPN.WT.IMP\*(1+JPN.WT.IQS/100  
     ))+JPN.CG.SHR/100\*LOG(JPN.MA.IMP)+JPN.OM.SHR/100\*LOG(JPN.OM.IMP)

JPN.ME.FEEXP: JPN.ME.FEEXP = (JPN.MA.IMP\*JPN.CG.FE+JPN.WT.IMP\*(1+JPN.WT.IQS/100

)\*JPN\_WT\_FE+JPN\_OM\_QC\*JPN\_OM\_IMP)/1000 ,  
 JPN\_MK\_CI: LOG(JPN\_MK\_CI) = C.JPN\_MK\_CI.CON+C.JPN\_MK\_CI.LAG1\*LOG(JPN\_MK\_CI(-1))  
 +C.JPN\_MK\_CI.JPN\_MK\_PP\*LOG((JPN\_MK\_EPP+JPN\_MK\_EPP(-1))/  
 JPN\_MD\_CPCI+JPN\_MD\_CPCI(-1))+C.JPN\_MK\_CI.JPN\_ME\_FECI\*LOG(  
 JPN\_ME\_FECI+JPN\_ME\_FECI(-1))/(JPN\_MD\_CPCI+JPN\_MD\_CPCI(-1))+LOG(  
 R.JPN\_MK\_CI) ,  
 JPN\_MK\_DP.KG: JPN\_MK\_DP.KG = JPN\_MK\_DPF.KG+(IF (JPN\_MK\_PP < JPN\_MK\_GP) THEN  
 (0.8\*(JPN\_MK\_GP-JPN\_MK\_PP)) ELSE 0) ,  
 JPN\_MK\_DP.QP: LOG(JPN\_MK\_DP.QP) = C.JPN\_MK\_DP.QP.CON+  
 C.JPN\_MK\_DP.QP.JPN\_MK\_QP\*LOG(JPN\_MK\_QP)+  
 C.JPN\_MK\_DP.QP.JPN\_BT\_PP\*LOG((JPN\_SMP\_WP(-1)/6.32+JPN\_BT\_WP(-1)  
 /11.16)/JPN\_MD\_CPCI(-1))+LOG(R.JPN\_MK\_DP.QP) ,  
 JPN\_MK\_EPP: JPN\_MK\_EPP = JPN\_MK\_PP+JPN\_MK\_DP.KG\*JPN\_MK\_DP.QP/JPN\_MK\_QP ,  
 JPN\_MK\_GP: JPN\_MK\_GP = (JPN\_MK\_PP(-1)+JPN\_MK\_PP(-2)+JPN\_MK\_PP(-3))/3 ,  
 JPN\_MK\_PP: JPN\_MK\_PP = (JPN\_MK\_MAR+C.JPN\_MK\_PP.JPN\_MK\_WP\*(JPN\_MK\_FAT/81\*  
 JPN\_BT\_WP+(0.13-JPN\_MK\_FAT/81)\*JPN\_SMP\_WP)\*10)\*R.JPN\_MK\_PP ,  
 JPN\_MK\_QP: JPN\_MK\_QP = JPN\_MK\_CI\*JPN\_MK\_YLD ,  
 JPN\_MK\_YLD: JPN\_MK\_YLD = (C.JPN\_MK\_YLD.CON+C.JPN\_MK\_YLD.JPN\_MK\_PP\*JPN\_MK\_EPP/  
 JPN\_ME\_FECI+C.JPN\_MK\_YLD.TRND\*TRND)\*R.JPN\_MK\_YLD ,  
 JPN\_NR\_QP: JPN\_NR\_QP = C.JPN\_NR\_QP.JPN\_PK\_QP\*JPN\_PK\_QP+C.JPN\_NR\_QP.JPN\_PT\_QP\*  
 JPN\_PT\_QP+C.JPN\_NR\_QP.JPN\_EG\_QP\*JPN\_EG\_QP ,  
 JPN\_ODP\_QP: JPN\_ODP\_QP = +JPN\_MK\_QP-JPN\_BT\_QP\*81/JPN\_MK\_FAT-JPN\_CH\_QP\*11.5-  
 JPN\_FDP\_QC-JPN\_WMP\_QP\*5.6-JPN\_MK\_FU ,  
 JPN\_OL\_NT: JPN\_OL\_NT = JPN\_OL\_EX-JPN\_OL\_IM ,  
 JPN\_OL\_QC: LOG(JPN\_OL\_QC) = C.JPN\_OL\_QC.CON+C.JPN\_OL\_QC.JPN\_VL\_IMP\*LOG(  
 JPN\_VL\_IMP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_OL\_QC.JPN\_ME\_GDPI\*LOG(JPN\_ME\_GDPI/  
 JPN\_ME\_POP)+C.JPN\_OL\_QC.JPN\_BT\_WP\*LOG(JPN\_BT\_WP/JPN\_ME\_CPI)+LOG(  
 JPN\_ME\_POP)+LOG(R.JPN\_OL\_QC) ,  
 JPN\_OL\_QP: JPN\_OL\_QP = JPN\_OS\_CR\*JPN\_OL\_YLD ,  
 JPN\_OM\_IM: JPN\_OM\_IM = JPN\_OM\_QC+JPN\_OM\_ST+JPN\_OM\_EX-JPN\_OM\_ST(-1)-JPN\_OM\_QP ,  
 JPN\_OM\_IMP: JPN\_OM\_IMP = (WLD\_OM\_XP..JPN\*0.5+WLD\_OM\_XP..JPN(-1)\*0.5)/1000\*(  
 JPN\_ME\_XR\*0.75+JPN\_ME\_XR(1)\*0.25) ,  
 JPN\_OM\_NT: JPN\_OM\_NT = JPN\_OM\_EX-JPN\_OM\_IM ,  
 JPN\_OM\_QC: LOG(JPN\_OM\_QC) = C.JPN\_OM\_QC.CON+C.JPN\_OM\_QC.JPN\_MA\_IMP\*LOG(  
 JPN\_MA\_IMP/(JPN\_WT\_IMP\*(1+JPN\_WT\_IQS/100)))+  
 C.JPN\_OM\_QC.JPN\_OM\_IMP\*LOG(JPN\_OM\_IMP/(JPN\_WT\_IMP\*(1+JPN\_WT\_IQS/  
 100)))+C.JPN\_ME\_FEEXP.JPN\_NR\_QP\*LOG(JPN\_NR\_QP)+(1-  
 C.JPN\_ME\_FEEXP.JPN\_NR\_QP)\*LOG(JPN\_RU\_QP)+C.JPN\_OM\_QC.TRND\*TRND+  
 LOG(R.JPN\_OM\_QC) ,  
 JPN\_OM\_QP: JPN\_OM\_QP = JPN\_OS\_CR\*JPN\_OM\_YLD ,  
 JPN\_OM\_SHR: JPN\_OM\_SHR = JPN\_OM\_QC\*JPN\_OM\_IMP/(JPN\_ME\_FEEXP\*10) ,  
 JPN\_OS\_AH: LOG(JPN\_OS\_AH) = C.JPN\_OS\_AH.CON+C.JPN\_OS\_AH.JPN\_BA\_PP\*LOG(  
 JPN\_BA\_EPP(-1)/JPN\_CO\_CPCI(-1))+C.JPN\_OS\_AH.JPN\_OS\_PP\*LOG(  
 JPN\_OS\_EPP(-1)/JPN\_CO\_CPCI(-1))+C.JPN\_OS\_AH.JPN\_RI\_ARP\*LOG(  
 JPN\_RI\_ARP\*JPN\_RI\_ARP..PR)+LOG(R.JPN\_OS\_AH) ,  
 JPN\_OS\_CR: LOG(JPN\_OS\_CR) = C.JPN\_OS\_CR.CON+C.JPN\_OS\_CR.JPN\_CR\_MA\*LOG(((  
 JPN\_OM\_IMP\*JPN\_OM\_YLD+JPN\_VL\_IMP\*JPN\_OL\_YLD)/JPN\_CO\_CPCI+(

$$\frac{JPN\_OM\_IMP(-1)*JPN\_OM\_YLD(-1)+JPN\_VL\_IMP(-1)*JPN\_OL\_YLD(-1)}{JPN\_CO\_CPCI(-1)/2)+C.JPN\_OS\_CR.JPN\_OS\_IMP*LOG((JPN\_OS\_IMP/JPN\_CO\_CPCI+JPN\_OS\_IMP(-1)/JPN\_CO\_CPCI(-1))/2)+C.JPN\_OS\_CR.LAG1*LOG(JPN\_OS\_CR(-1))+LOG(R.JPN\_OS\_CR)}$$
 ,

JPN\_OS\_EPP: JPN\_OS\_EPP = JPN\_SB\_IMP+JPN\_SB\_DP..TN ,

JPN\_OS\_FO..IM:  $LOG(JPN\_OS\_FO..IM) = C.JPN\_OS\_FO.CON+C.JPN\_OS\_FO.JPN\_OS\_PP*LOG(JPN\_OS\_IMP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_OS\_FO.JPN\_ME\_GDPI*LOG(JPN\_ME\_GDPI/JPN\_ME\_POP)+LOG(JPN\_ME\_POP)+LOG(R.JPN\_OS\_FO..IM)$  ,

JPN\_OS\_FO: JPN\_OS\_FO = JPN\_OS\_FO..IM+JPN\_OS\_QP ,

JPN\_OS\_IM: JPN\_OS\_IM = JPN\_OS\_QC+JPN\_OS\_ST+JPN\_OS\_EX-JPN\_OS\_ST(-1)-JPN\_OS\_QP ,

JPN\_OS\_IMP:  $JPN\_OS\_IMP = (WLD\_OS\_XP..JPN*0.5+WLD\_OS\_XP..JPN(-1)*0.5)/1000*(JPN\_ME\_XR*0.75+JPN\_ME\_XR(1)*0.25)$  ,

JPN\_OS\_NT: JPN\_OS\_NT = JPN\_OS\_EX-JPN\_OS\_IM ,

JPN\_OS\_QC: JPN\_OS\_QC = JPN\_OS\_CR+JPN\_OS\_FE+JPN\_OS\_FO ,

JPN\_OS\_QP: JPN\_OS\_QP = JPN\_OS\_YLD\*JPN\_OS\_AH ,

JPN\_OS\_ST:  $LOG(JPN\_OS\_ST) = C.JPN\_OS\_ST.CON+C.JPN\_OS\_ST.JPN\_OS\_QC*LOG(JPN\_OS\_QC)+C.JPN\_OS\_ST.JPN\_OS\_IMP*LOG(JPN\_OS\_IMP/(JPN\_OS\_IMP(-1)+JPN\_OS\_IMP(-2)+JPN\_OS\_IMP(-3))/3)+LOG(R.JPN\_OS\_ST)$  ,

JPN\_OS\_YLD:  $JPN\_OS\_YLD = (C.JPN\_OS\_YLD.CON+C.JPN\_OS\_YLD.JPN\_OS\_PP*JPN\_OS\_EPP/JPN\_CO\_CPCI+(IF (YEAR == 1993) THEN C.JPN\_OS\_YLD.1993 ELSE 0)+C.JPN\_OS\_YLD.TRND*TRND)*R.JPN\_OS\_YLD$  ,

JPN\_PK\_IM: JPN\_PK\_IM = JPN\_PK\_QC+JPN\_PK\_VST+JPN\_PK\_EX-JPN\_PK\_QP ,

JPN\_PK\_MIP:  $JPN\_PK\_MIP = IF (YEAR < 1995) THEN JPN\_PK\_SIP ELSE (IF (JPN\_PK\_IM < 1.05*(JPN\_PK\_IM(-1)+JPN\_PK\_IM(-2)+JPN\_PK\_IM(-3))/3) THEN JPN\_PK\_SIP ELSE (IF (JPN\_PK\_IM > 1.19*(JPN\_PK\_IM(-1)+JPN\_PK\_IM(-2)+JPN\_PK\_IM(-3))/3) THEN JPN\_PK\_SGP ELSE (JPN\_PK\_SGP*(JPN\_PK\_IM-1.05*(JPN\_PK\_IM(-1)+JPN\_PK\_IM(-2)+JPN\_PK\_IM(-3))/3)/((1.19-1.05)*(JPN\_PK\_IM(-1)+JPN\_PK\_IM(-2)+JPN\_PK\_IM(-3))/3)+JPN\_PK\_SIP*(1-(JPN\_PK\_IM-1.05*(JPN\_PK\_IM(-1)+JPN\_PK\_IM(-2)+JPN\_PK\_IM(-3))/3)/((1.19-1.05)*(JPN\_PK\_IM(-1)+JPN\_PK\_IM(-2)+JPN\_PK\_IM(-3))/3)))))$  ,

JPN\_PK\_NT: JPN\_PK\_NT = JPN\_PK\_EX-JPN\_PK\_IM ,

JPN\_PK\_PP:  $LOG(JPN\_PK\_PP) = C.JPN\_PK\_PP.CON+C.JPN\_PK\_PP.JPN\_PK\_WP*LOG(JPN\_PK\_WP)+LOG(R.JPN\_PK\_PP)$  ,

JPN\_PK\_QC:  $LOG(JPN\_PK\_QC) = C.JPN\_PK\_QC.CON+C.JPN\_PK\_QC.JPN\_BF\_WP*LOG(JPN\_BF\_WP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_PK\_QC.JPN\_PK\_WP*LOG(JPN\_PK\_WP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_PK\_QC.JPN\_PT\_WP*LOG(JPN\_PT\_MP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_PK\_QC.JPN\_ME\_GDPI*LOG(JPN\_ME\_GDPI/JPN\_ME\_POP)+C.JPN\_PK\_QC.TRND*LOG(TRND)+LOG(JPN\_ME\_POP)+LOG(R.JPN\_PK\_QC)$  ,

JPN\_PK\_QP:  $LOG(JPN\_PK\_QP) = C.JPN\_PK\_QP.CON+C.JPN\_PK\_QP.JPN\_PK\_PP*LOG(JPN\_PK\_PP(-1)/JPN\_MD\_CPCI(-1))+C.JPN\_PK\_QP.JPN\_ME\_FECI*LOG(JPN\_ME\_FECI(-1)/JPN\_MD\_CPCI(-1))+C.JPN\_PK\_QP.LAG1*LOG(JPN\_PK\_QP(-1))+LOG(R.JPN\_PK\_QP)$  ,

JPN\_PK\_WP:  $LOG(JPN\_PK\_WP) = +C.JPN\_PK\_WP.CON+C.JPN\_PK\_WP.NPA\_PK\_XP..JPN*LOG(PAC\_PK\_XP..JPN*JPN\_ME\_XR/1000*(1+JPN\_PK\_TAR/100))+C.JPN\_PK\_WP.JPN\_PK\_SIP*LOG(JPN\_PK\_MIP)+LOG(R.JPN\_PK\_WP)$  ,

JPN\_PL\_NT: JPN\_PL\_NT = JPN\_PL\_EX-JPN\_PL\_IM ,

JPN\_PL\_QC:  $LOG(JPN\_PL\_QC) = C.JPN\_PL\_QC.CON+C.JPN\_PL\_QC.JPN\_PL\_IMP*LOG($

```

E25_PL_IMP..JPN*JPN_ME_XR/JPN_ME_CPI)+C.JPN_PL_QC.JPN_ME_GDPI*
LOG(JPN_ME_GDPI/JPN_ME_POP)+C.JPN_PL_QC.TRND*TRND+LOG(JPN_ME_POP
)+LOG(R.JPN_PL_QC) ,
JPN_PT_CP: JPN_PT_CP = (C.JPN_PT_CP.CON+5*JPN_PT_MP)*R.JPN_PT_CP ,
JPN_PT_IM: JPN_PT_IM = JPN_PT_QC+JPN_PT_VST+JPN_PT_EX-JPN_PT_QP ,
JPN_PT_MP: LOG(JPN_PT_MP) = C.JPN_PT_MP.CON+C.JPN_PT_MP.USA_PT_PP..JPN*LOG(
USA_PT_PP..JPN*JPN_ME_XR*(1+JPN_PT_TAR/100))+LOG(R.JPN_PT_MP) ,
JPN_PT_NT: JPN_PT_NT = JPN_PT_EX-JPN_PT_IM ,
JPN_PT_QC: LOG(JPN_PT_QC) = C.JPN_PT_QC.CON+C.JPN_PT_QC.JPN_BF_WP*LOG(JPN_BF_WP
/JPN_ME_CPI)+C.JPN_PT_QC.JPN_PK_WP*LOG(JPN_PK_WP/JPN_ME_CPI)+
C.JPN_PT_QC.JPN_PT_WP*LOG(JPN_PT_MP/JPN_ME_CPI)+
C.JPN_PT_QC.JPN_ME_GDPI*LOG(JPN_ME_GDPI/JPN_ME_POP)+
C.JPN_PT_QC.TRND*LOG(TRND)+LOG(JPN_ME_POP)+LOG(R.JPN_PT_QC) ,
JPN_PT_QP: LOG(JPN_PT_QP) = C.JPN_PT_QP.CON+C.JPN_PT_QP.JPN_PT_PP*LOG(JPN_PT_MP
/JPN_MD_CPCI)+C.JPN_PT_QP.JPN_ME_FECI*LOG(JPN_ME_FECI/
JPN_MD_CPCI)+C.JPN_PT_QP.LAG1*LOG(JPN_PT_QP(-1))+LOG(R.JPN_PT_QP
) ,
JPN_RI_AH: JPN_RI_AH = JPN_RI_AHE-JPN_RI_ARP*JPN_RI_ARP..PR ,
JPN_RI_AHE: LOG(JPN_RI_AHE) = C.JPN_RI_AH.CON+C.JPN_RI_AH.JPN_RI_PP*LOG(
JPN_RI_EPP(-1)*(JPN_RI_YLD(-1)+JPN_RI_YLD(-2)+JPN_RI_YLD(-3))/3/
JPN_CO_CPCI(-1))+C.JPN_RI_AH.TRND*TRND+LOG(R.JPN_RI_AH) ,
JPN_RI_DP..PRI.TN: JPN_RI_DP..PRI.TN = IF (JPN_RI_MG > 0) THEN (JPN_RI_MG*
JPN_RI_QP..MKT/0.906*JPN_RI_ARP..PR/1000/(JPN_RI_QP/0.906/1000))
ELSE 0 ,
JPN_RI_DP..PRI: JPN_RI_DP..PRI = JPN_RI_DP..PRI.TN*JPN_RI_QP/0.906/1000 ,
JPN_RI_DP..TN: JPN_RI_DP..TN = JPN_RI_DP..OTH/(JPN_RI_QP/0.906/1000)+
JPN_RI_DP..PRI.TN ,
JPN_RI_EPP: JPN_RI_EPP = JPN_RI_MP+JPN_RI_DP..TN ,
JPN_RI_GP: JPN_RI_GP = (JPN_RI_MP(-1)+JPN_RI_MP(-2)+JPN_RI_MP(-3)+JPN_RI_MP(-4)
+JPN_RI_MP(-5))/5*0.98 ,
JPN_RI_MG: JPN_RI_MG = IF (JPN_RI_GP > JPN_RI_MP) THEN (0.8*(JPN_RI_GP-
JPN_RI_MP)) ELSE 0 ,
JPN_RI_MP: 0 = JPN_RI_QP+JPN_RI_IM-JPN_RI_EX-JPN_RI_QC-JPN_RI_ST+JPN_RI_ST(-1)
,
JPN_RI_NT: JPN_RI_NT = JPN_RI_EX-JPN_RI_IM ,
JPN_RI_QC: LOG(JPN_RI_QC) = C.JPN_RI_QC.CON+C.JPN_RI_QC.JPN_RI_MP*LOG(JPN_RI_MP
/JPN_ME_CPI)+C.JPN_RI_QC.JPN_ME_GDPI*LOG(JPN_ME_GDPI/JPN_ME_POP)
+C.JPN_RI_QC.TRND*LOG(TRND)+LOG(JPN_ME_POP)+LOG(R.JPN_RI_QC) ,
JPN_RI_QP: JPN_RI_QP = JPN_RI_YLD*JPN_RI_AH ,
JPN_RI_ST: LOG(JPN_RI_ST) = C.JPN_RI_ST.CON+C.JPN_RI_ST.JPN_RI_MP*LOG(3*
JPN_RI_MP/(JPN_RI_MP(-1)+JPN_RI_MP(-2)+JPN_RI_MP(-3)))+
C.JPN_RI_ST.JPN_RI_QP*LOG(JPN_RI_QP)+(IF (YEAR == 1993) THEN
C.JPN_RI_ST.1993 ELSE 0)+LOG(R.JPN_RI_ST) ,
JPN_RI_YLD: JPN_RI_YLD = (C.JPN_RI_YLD.CON+(IF (YEAR == 1993) THEN
C.JPN_RI_YLD.1993 ELSE 0)+C.JPN_RI_YLD.TRND*TRND)*R.JPN_RI_YLD ,
JPN_RU_QP: JPN_RU_QP = C.JPN_RU_QP.JPN_BF_QP*JPN_BF_QP+C.JPN_RU_QP.JPN_MK_QP*
JPN_MK_QP ,

```

JPN\_SB\_DP..TN: JPN\_SB\_DP.TN = IF (JPN\_SB\_GP > JPN\_SB\_IMP) THEN (0.8\*(JPN\_SB\_GP  
 -JPN\_SB\_IMP)+JPN\_SB\_DPF..TN) ELSE JPN\_SB\_DPF..TN ,  
 JPN\_SB\_GP: JPN\_SB\_GP = (JPN\_SB\_IMP(-1)+JPN\_SB\_IMP(-2)+JPN\_SB\_IMP(-3)+JPN\_SB\_IMP  
 (-4)+JPN\_SB\_IMP(-5)-MAX(JPN\_SB\_IMP(-1),JPN\_SB\_IMP(-2),JPN\_SB\_IMP  
 (-3),JPN\_SB\_IMP(-4),JPN\_SB\_IMP(-5))-MIN(JPN\_SB\_IMP(-1),  
 JPN\_SB\_IMP(-2),JPN\_SB\_IMP(-3),JPN\_SB\_IMP(-4),JPN\_SB\_IMP(-5)))/3\*  
 0.97 ,  
 JPN\_SB\_IMP: LOG(JPN\_SB\_IMP) = C.JPN\_SB\_IMP.CON+C.JPN\_SB\_IMP.USA\_SB\_PP..JPN\*LOG(  
 (USA\_SB\_PP..JPN(-1)\*0.66+USA\_SB\_PP..JPN\*0.34)\*JPN\_ME\_XR/1000)+  
 LOG(R.JPN\_SB\_IMP) ,  
 JPN\_SH\_IM: JPN\_SH\_IM = JPN\_SH\_QC ,  
 JPN\_SH\_QC: LOG(JPN\_SH\_QC) = C.JPN\_SH\_QC.CON+C.JPN\_SH\_QC.JPN\_LA\_PP\*LOG(  
 NZL\_LA\_PP..JPN/NZL\_ME\_XR..JPN\*JPN\_ME\_XR/JPN\_ME\_CPI)+  
 C.JPN\_SH\_QC.JPN\_ME\_GDPI\*LOG(JPN\_ME\_GDPI/JPN\_ME\_POP)+  
 C.JPN\_SH\_QC.TRND\*TRND+LOG(JPN\_ME\_POP)+LOG(R.JPN\_SH\_QC) ,  
 JPN\_SMP\_FE: LOG(JPN\_SMP\_FE) = C.JPN\_SMP\_FE.CON+C.JPN\_SMP\_FE.JPN\_OM\_PP\*LOG((  
 JPN\_OM\_IMP\*0.75+JPN\_OM\_IMP(-1)\*0.25)/JPN\_SMP\_IMP)+  
 C.JPN\_ME\_FEEEXP.JPN\_NR\_QP\*LOG(JPN\_NR\_QP)+(1-  
 C.JPN\_ME\_FEEEXP.JPN\_NR\_QP)\*LOG(JPN\_RU\_QP)+LOG(R.JPN\_SMP\_FE) ,  
 JPN\_SMP\_FO: LOG(JPN\_SMP\_FO) = C.JPN\_SMP\_FO.CON+C.JPN\_SMP\_FO.JPN\_SMP\_WP\*LOG(  
 JPN\_SMP\_WP/JPN\_ME\_CPI)+C.JPN\_SMP\_FO.JPN\_ME\_GDPI\*LOG(JPN\_ME\_GDPI/  
 JPN\_ME\_POP)+C.JPN\_SMP\_FO.TRND\*TRND+LOG(JPN\_ME\_POP)+LOG(  
 R.JPN\_SMP\_FO) ,  
 JPN\_SMP\_IM: JPN\_SMP\_IM = JPN\_SMP\_IM..FO+JPN\_SMP\_FE ,  
 JPN\_SMP\_IMP: LOG(JPN\_SMP\_IMP) = C.JPN\_SMP\_IMP.CON+C.JPN\_SMP\_IMP.WLD\_SMP\_XP..JPN  
 \*LOG(WLD\_SMP\_XP..JPN\*JPN\_ME\_XR/1000)+LOG(R.JPN\_SMP\_IMP) ,  
 JPN\_SMP\_NT: JPN\_SMP\_NT = JPN\_SMP\_EX-JPN\_SMP\_IM ,  
 JPN\_SMP\_QC: JPN\_SMP\_QC = JPN\_SMP\_FE+JPN\_SMP\_FO ,  
 JPN\_SMP\_QP: JPN\_SMP\_QP = (C.JPN\_SMP\_QP.CON+C.JPN\_SMP\_QP.JPN\_BT\_QP\*JPN\_BT\_QP)\*  
 R.JPN\_SMP\_QP ,  
 JPN\_SMP\_WP: 0 = JPN\_SMP\_QP+JPN\_SMP\_IM..FO-JPN\_SMP\_EX-JPN\_SMP\_FO-JPN\_SMP\_VST ,  
 JPN\_SM\_IMP: LOG(JPN\_SM\_IMP) = C.JPN\_SM\_IMP.CON+C.JPN\_SM\_IMP.USA\_SM\_MP..JPN\*LOG(  
 USA\_SM\_MP..JPN(-1)\*0.66+USA\_SM\_MP..JPN\*0.34)\*JPN\_ME\_XR/1000+LOG(  
 R.JPN\_SM\_IMP) ,  
 JPN\_VL\_IM: JPN\_VL\_IM = JPN\_VL\_QC+JPN\_VL\_ST+JPN\_VL\_EX-JPN\_VL\_ST(-1)-JPN\_VL\_QP ,  
 JPN\_VL\_IMP: JPN\_VL\_IMP = (WLD\_VL\_XP..JPN\*0.5+WLD\_VL\_XP..JPN(-1)\*0.5)/1000\*(  
 JPN\_ME\_XR\*0.75+JPN\_ME\_XR(1)\*0.25)+JPN\_OL\_TAR ,  
 JPN\_VL\_NT: JPN\_VL\_NT = JPN\_VL\_EX-JPN\_VL\_IM ,  
 JPN\_VL\_QC: JPN\_VL\_QC = JPN\_PL\_QC+JPN\_OL\_QC ,  
 JPN\_VL\_QP: JPN\_VL\_QP = JPN\_PL\_QP+JPN\_OL\_QP ,  
 JPN\_VL\_ST: LOG(JPN\_VL\_ST) = C.JPN\_VL\_ST.CON+C.JPN\_VL\_ST.JPN\_VL\_IMP\*LOG(  
 JPN\_VL\_IMP/(JPN\_VL\_IMP(-1)+JPN\_VL\_IMP(-2)+JPN\_VL\_IMP(-3))/3)+  
 C.JPN\_VL\_ST.JPN\_VL\_QC\*LOG(JPN\_VL\_QC)+LOG(R.JPN\_VL\_ST) ,  
 JPN\_WMP\_NT: JPN\_WMP\_NT = JPN\_WMP\_EX-JPN\_WMP\_IM ,  
 JPN\_WMP\_VST: JPN\_WMP\_VST = JPN\_WMP\_ST-JPN\_WMP\_ST(-1) ,  
 JPN\_WT\_AH: LOG(JPN\_WT\_AH) = C.JPN\_WT\_AH.CON+C.JPN\_WT\_AH.JPN\_WT\_PP\*LOG(  
 JPN\_WT\_EPP(-1)\*(JPN\_WT\_YLD(-1)+JPN\_WT\_YLD(-2)+JPN\_WT\_YLD(-3))/3)

$$\begin{aligned} & \text{JPN\_CO\_CPCI}(-1)+\text{C.JPN\_WT\_AH.JPN\_BA\_PP}*\text{LOG}(\text{JPN\_BA\_EPP}(-1)* \\ & \text{JPN\_CG\_YLD}(-1)+\text{JPN\_CG\_YLD}(-2)+\text{JPN\_CG\_YLD}(-3))/3/\text{JPN\_CO\_CPCI}(-1)) \\ & +\text{C.JPN\_WT\_AH.JPN\_RI\_PP}*\text{LOG}(\text{JPN\_RI\_EPP}(-1)*\text{JPN\_RI\_YLD}(-1)+ \\ & \text{JPN\_RI\_YLD}(-2)+\text{JPN\_RI\_YLD}(-3))/3/\text{JPN\_CO\_CPCI}(-1))+ \\ & \text{C.JPN\_WT\_AH.JPN\_RI\_ARP}*\text{LOG}(\text{JPN\_RI\_ARP}*\text{JPN\_RI\_ARP}..\text{PR})+\text{LOG} \\ & \text{R.JPN\_WT\_AH} \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_CP: } & \text{JPN\_WT\_CP} = (\text{C.JPN\_WT\_CP}.\text{CON}+\text{C.JPN\_WT\_CP.JPN\_WT\_AVP}*((\text{JPN\_WT\_FO}- \\ & \text{JPN\_WT\_QP})/\text{JPN\_WT\_FO}*\text{JPN\_WT\_IMP}*(1+\text{JPN\_WT\_IQS}/100)+\text{JPN\_WT\_QP}/ \\ & \text{JPN\_WT\_FO}*\text{JPN\_WT\_PP}))*\text{R.JPN\_WT\_CP} \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_EPP: } & \text{JPN\_WT\_EPP} = \text{JPN\_WT\_PP}+\text{JPN\_WT\_DP}..\text{TN} \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_FE: } & \text{LOG}(\text{JPN\_WT\_FE}) = \text{C.JPN\_WT\_FE}.\text{CON}+\text{C.JPN\_WT\_FE.JPN\_MA\_IMP}*\text{LOG} \\ & (\text{JPN\_MA\_IMP}/(\text{JPN\_WT\_IMP}*(1+\text{JPN\_WT\_IQS}/100)))+ \\ & \text{C.JPN\_WT\_FE.JPN\_OM\_IMP}*\text{LOG}(\text{JPN\_OM\_IMP}/(\text{JPN\_WT\_IMP}*(1+\text{JPN\_WT\_IQS}/ \\ & 100)))+\text{C.JPN\_ME\_FEEXP.JPN\_NR\_QP}*\text{LOG}(\text{JPN\_NR\_QP})+(1- \\ & \text{C.JPN\_ME\_FEEXP.JPN\_NR\_QP})*\text{LOG}(\text{JPN\_RU\_QP})+\text{C.JPN\_WT\_FE}.\text{TRND}*\text{LOG} \\ & (\text{TRND})+\text{LOG}(\text{R.JPN\_WT\_FE}) \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_FO: } & \text{LOG}(\text{JPN\_WT\_FO}) = \text{C.JPN\_WT\_FO}.\text{CON}+\text{C.JPN\_WT\_FO.JPN\_WT\_CP}*\text{LOG}(\text{JPN\_WT\_CP} \\ & / \text{JPN\_ME\_CPI})+\text{C.JPN\_WT\_QC.JPN\_RI\_MP}*\text{LOG}(\text{JPN\_RI\_MP}/\text{JPN\_ME\_CPI})+ \\ & \text{C.JPN\_WT\_FO.JPN\_ME\_GDPI}*\text{LOG}(\text{JPN\_ME\_GDPI}/\text{JPN\_ME\_POP})+\text{LOG} \\ & (\text{JPN\_ME\_POP})+\text{LOG}(\text{R.JPN\_WT\_FO}) \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_IM: } & \text{JPN\_WT\_IM} = \text{JPN\_WT\_QC}+\text{JPN\_WT\_ST}+\text{JPN\_WT\_EX}-\text{JPN\_WT\_ST}(-1)-\text{JPN\_WT\_QP} \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_IMP: } & \text{LOG}(\text{JPN\_WT\_IMP}) = \text{C.JPN\_WT\_IMP}.\text{CON}+\text{C.JPN\_WT\_IMP}.\text{WLD\_WT\_XP}..\text{JPN}*\text{LOG} \\ & (\text{WLD\_WT\_XP}..\text{JPN}(-1)*0.42+\text{WLD\_WT\_XP}..\text{JPN}*0.58)*\text{JPN\_ME\_XR}/1000)+ \\ & \text{LOG}(\text{R.JPN\_WT\_IMP}) \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_NT: } & \text{JPN\_WT\_NT} = \text{JPN\_WT\_EX}-\text{JPN\_WT\_IM} \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_QC: } & \text{JPN\_WT\_QC} = \text{JPN\_WT\_FE}+\text{JPN\_WT\_FO}+\text{JPN\_WT\_OU} \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_QP: } & \text{JPN\_WT\_QP} = \text{JPN\_WT\_YLD}*\text{JPN\_WT\_AH} \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_SHR: } & \text{JPN\_WT\_SHR} = \text{JPN\_WT\_IMP}*(1+\text{JPN\_WT\_IQS}/100)*\text{JPN\_WT\_FE}/(\text{JPN\_ME\_FEEXP}* \\ & 10) \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_ST: } & \text{LOG}(\text{JPN\_WT\_ST}) = \text{C.JPN\_WT\_ST}.\text{CON}+\text{C.JPN\_WT\_ST.JPN\_WT\_IMP}*\text{LOG} \\ & (\text{JPN\_WT\_IMP}*(1+\text{JPN\_WT\_IQS}/100)/(\text{JPN\_WT\_IMP}(-1)*(1+\text{JPN\_WT\_IQS}(-1)/ \\ & 100)))+\text{C.JPN\_WT\_ST.JPN\_WT\_QP}*\text{LOG}(\text{JPN\_WT\_QP})+\text{LOG}(\text{R.JPN\_WT\_ST}) \text{ ,} \\ \text{JPN\_WT\_YLD: } & \text{JPN\_WT\_YLD} = (\text{C.JPN\_WT\_YLD}.\text{CON}+\text{C.JPN\_WT\_YLD.JPN\_WT\_PP}*\text{JPN\_WT\_EPP}/ \\ & \text{JPN\_CO\_CPCI}+\text{C.JPN\_WT\_YLD}.\text{TRND}*\text{TRND})*\text{R.JPN\_WT\_YLD} \text{ ,} \\ \text{JPN\_WYP\_NT: } & \text{JPN\_WYP\_NT} = \text{JPN\_WYP\_EX}-\text{JPN\_WYP\_IM} \text{ ,} \end{aligned}$$

## □ 미국 모듈

$$\begin{aligned} \text{USA\_BA\_ADP}..\text{HA: } & \text{USA\_BA\_ADP}..\text{HA} = \text{USA\_CO\_ADP}..\text{HA} \text{ ,} \\ \text{USA\_BA\_AH: } & \text{LOG}(\text{USA\_BA\_AH}) = \text{C.USA\_BA\_AH}.\text{CON}+\text{LOG}(\text{USA\_BA\_APT})+\text{LOG}(\text{R.USA\_BA\_AH}) \text{ ,} \\ \text{USA\_BA\_APT: } & \text{LOG}(\text{USA\_BA\_APT}) = \text{C.USA\_BA\_APT}.\text{CON}+\text{C.USA\_BA\_APT}.\text{USA\_BA\_RH}*\text{LOG}(0.65* \\ & \text{USA\_BA\_RH}(-1)/\text{USA\_CO\_CPCI}(-1)+0.35*\text{USA\_BA\_RH}(-2)/\text{USA\_CO\_CPCI}(-2) \\ & +0.09*\text{USA\_BA\_ADP}..\text{HA}/\text{USA\_CO\_CPCI})+\text{C.USA\_BA\_APT}.\text{USA\_WT\_RH}*\text{LOG} \\ & (0.65*\text{USA\_WT\_RH}(-1)/\text{USA\_CO\_CPCI}(-1)+0.35*\text{USA\_WT\_RH}(-2)/ \\ & \text{USA\_CO\_CPCI}(-2))+\text{C.USA\_BA\_APT}.\text{USA\_SB\_RH}*\text{LOG}(0.65*\text{USA\_SB\_RH}(-1)/ \\ & \text{USA\_CO\_CPCI}(-1)+0.35*\text{USA\_SB\_RH}(-2)/\text{USA\_CO\_CPCI}(-2))+\text{LOG} \end{aligned}$$

R.USA\_BA\_APT) ,  
 USA\_BA\_EEP.TN: USA\_BA\_EEP.TN = USA\_BA\_EEP/USA\_BA\_EX\*1000 ,  
 USA\_BA\_LR.TN: USA\_BA\_LR.TN = +USA\_CR\_LRQR\*USA\_BA\_LR.TNQR+(1-USA\_CR\_LRQR)\*  
 USA\_BA\_LR.TN(-1)\*USA\_MA\_LR.TN/USA\_MA\_LR.TN(-1) ,  
 USA\_BA\_MLP.TN: USA\_BA\_MLP.TN = IF (USA\_BA\_LR.TN-USA\_BA\_ADJ\*USA\_BA\_PP > 0)  
 THEN (USA\_BA\_LR.TN-USA\_BA\_ADJ\*USA\_BA\_PP) ELSE 0 ,  
 USA\_BA\_PP.CAN: USA\_BA\_PP.CAN = USA\_BA\_PP ,  
 USA\_BA\_PP: USA\_BA\_PP = (C.USA\_BA\_PP.CON+C.USA\_BA\_PP.USA\_MA\_PP\*USA\_MA\_PP+  
 C.USA\_BA\_PP.USA\_BA\_QP\*(CAN\_BA\_QP..USA+USA\_BA\_QP+AUS\_BA\_QP..USA)/  
 (CAN\_MA\_QP..USA+USA\_MA\_QP+MEX\_MA\_QP..USA+ARG\_MA\_QP..USA))\*  
 R.USA\_BA\_PP ,  
 USA\_BA\_QP: USA\_BA\_QP = USA\_BA\_AH\*USA\_BA\_YLD ,  
 USA\_BA\_RH: USA\_BA\_RH = (USA\_BA\_PP+USA\_BA\_MLP.TN)\*(USA\_BA\_YLD+USA\_BA\_YLD(-2)+  
 USA\_BA\_YLD(-1))/3 ,  
 USA\_BA\_YLD: LOG(USA\_BA\_YLD) = C.USA\_BA\_YLD.CON+C.USA\_BA\_YLD.USA\_BA\_PP\*LOG((  
 USA\_BA\_PP+USA\_BA\_MLP.TN)/USA\_CO\_CPCI(-1))+C.USA\_BA\_YLD.TRND\*  
 TRND+LOG(R.USA\_BA\_YLD) ,  
 USA\_BF\_CI: LOG(USA\_BF\_CI) = C.USA\_BF\_CI.CON+C.USA\_BF\_CI.LAG1\*LOG(USA\_BF\_CI(-1))  
 +C.USA\_BF\_CI.USA\_BF\_PP\*LOG(USA\_BF\_MP/USA\_MD\_CPCI)+  
 C.USA\_BF\_CI.USA\_BF\_PP1\*LOG(USA\_BF\_MP(-1)/USA\_MD\_CPCI(-1))+  
 C.USA\_BF\_CI.USA\_ME\_FECI1\*LOG(USA\_ME\_FECI(-1)/USA\_MD\_CPCI(-1))+  
 LOG(R.USA\_BF\_CI) ,  
 USA\_BF\_EX: USA\_BF\_EX = USA\_BF\_QP+USA\_BF\_ST(-1)+USA\_BF\_IM-USA\_BF\_QC-USA\_BF\_ST ,  
 USA\_BF\_EXM: USA\_BF\_EXM = USA\_BF\_EX-USA\_BF\_EXL ,  
 USA\_BF\_FCP.CAN: USA\_BF\_FCP.CAN = USA\_BF\_FCP ,  
 USA\_BF\_FCP: LOG(USA\_BF\_FCP) = C.USA\_BF\_FCP.CON+C.USA\_BF\_FCP.USA\_BF\_MP\*LOG(  
 USA\_BF\_MP)+C.USA\_BF\_FCP.USA\_ME\_FECI\*LOG(USA\_ME\_FECI(-1)\*0.66+  
 USA\_ME\_FECI\*0.34)+C.USA\_BF\_FCP.USA\_ME\_INRA\*LOG(USA\_ME\_INRA)+LOG(  
 R.USA\_BF\_FCP) ,  
 USA\_BF\_IM: USA\_BF\_IM = USA\_BF\_IMM+CAN\_BF\_EXL..USA+MEX\_BF\_EXL..USA ,  
 USA\_BF\_IMM: USA\_BF\_IMM = (C.USA\_BF\_IMM.CON+USA\_BF\_TRQ\*1.4+0.95\*CAN\_BF\_EXM..USA)  
 \*R.USA\_BF\_IMM ,  
 USA\_BF\_MP: USA\_BF\_MP = PAC\_BF\_XP..USA ,  
 USA\_BF\_NT: USA\_BF\_NT = USA\_BF\_EX-USA\_BF\_IM ,  
 USA\_BF\_QC: LOG(USA\_BF\_QC) = C.USA\_BF\_QC.CON+C.USA\_BF\_QC.USA\_BF\_PP\*LOG(USA\_BF\_MP  
 /USA\_ME\_CPI)+C.USA\_BF\_QC.USA\_PK\_PP\*LOG(USA\_PK\_MP/USA\_ME\_CPI)+  
 C.USA\_BF\_QC.USA\_PT\_PP\*LOG(USA\_PT\_PP/USA\_ME\_CPI)+  
 C.USA\_BF\_QC.USA\_ME\_GDPI\*LOG(USA\_ME\_GDPI/USA\_ME\_POP)+  
 C.USA\_BF\_QC.TRND\*TRND+LOG(USA\_ME\_POP)+LOG(R.USA\_BF\_QC) ,  
 USA\_BF\_QP: LOG(USA\_BF\_QP) = C.USA\_BF\_QP.CON+C.USA\_BF\_QP.USA\_BF\_CI\*LOG(USA\_BF\_CI  
 (-1)+USA\_MK\_CI(-1))+C.USA\_BF\_QP.USA\_BF\_PP\*LOG(USA\_BF\_MP/  
 USA\_MD\_CPCI)+C.USA\_BF\_QP.USA\_BF\_PP1\*LOG(USA\_BF\_MP(-1)/  
 USA\_MD\_CPCI(-1))+C.USA\_BF\_QP.USA\_BF\_PP2\*LOG(USA\_BF\_MP(-2)/  
 USA\_MD\_CPCI(-2))+C.USA\_BF\_QP.USA\_BF\_PP3\*LOG(USA\_BF\_MP(-3)/  
 USA\_MD\_CPCI(-3))+C.USA\_BF\_QP.USA\_ME\_FECI\*LOG((USA\_ME\_FECI(-1)\*  
 0.5+USA\_ME\_FECI\*0.5)/USA\_MD\_CPCI)+LOG(R.USA\_BF\_QP) ,  
 USA\_BF\_QPS: USA\_BF\_QPS = USA\_BF\_QP-USA\_BF\_EXL+CAN\_BF\_EXL..USA+MEX\_BF\_EXL..USA ,



USA\_BT\_EX..UNS: USA\_BT\_EX..UNS = EXP(3.5+-20\*LOG(USA\_BT\_WP/WLD\_BT\_XP..USA)) ,  
 USA\_BT\_EX: USA\_BT\_EX = USA\_BT\_EX..SUB+USA\_BT\_EX..UNS ,  
 USA\_BT\_NT: USA\_BT\_NT = USA\_BT\_EX-USA\_BT\_IM ,  
 USA\_BT\_QC: USA\_BT\_QC = USA\_BT\_QCC+USA\_BT\_QD ,  
 USA\_BT\_QCC: LOG(USA\_BT\_QCC) = C.USA\_BT\_QCC.CON+C.USA\_BT\_QCC.USA\_BT\_PP\*LOG(  
     USA\_BT\_WP/USA\_ME\_CPI)+C.USA\_BT\_QCC.USA\_OL\_PP\*LOG(USA\_SL\_MP(-1)/  
     USA\_ME\_CPI)+LOG(USA\_ME\_POP)+LOG(R.USA\_BT\_QCC) ,  
 USA\_BT\_QP: USA\_BT\_QP = USA\_BT\_SHR\*USA\_CH\_QP\*USA\_CH\_CON/(81/USA\_MK\_FAT-  
     USA\_BT\_SHR\*81/USA\_MK\_FAT) ,  
 USA\_BT\_SHR: LOG(USA\_BT\_SHR) = C.USA\_BT\_SHR.CON+C.USA\_BT\_SHR.USA\_MK\_PP\*LOG(  
     USA\_CH\_WP\*0.09+0.028\*USA\_WYP\_WP)/(USA\_BT\_WP\*0.045+USA\_SMP\_WP\*  
     0.085)+C.USA\_BT\_SHR.LAG1\*LOG(USA\_BT\_SHR(-1))+LOG(R.USA\_BT\_SHR)

USA\_BT\_WP..MEX: USA\_BT\_WP..MEX = USA\_BT\_WP ,  
 USA\_BT\_WP: 0 = USA\_BT\_QP+USA\_BT\_ST(-1)+USA\_BT\_IM-USA\_BT\_EX-USA\_BT\_QC-USA\_BT\_ST

USA\_CA\_IM: USA\_CA\_IM = USA\_CA\_QC ,  
 USA\_CA\_QC: LOG(USA\_CA\_QC) = C.USA\_CA\_QC.CON+C.USA\_CA\_QC.LAG1\*LOG(USA\_CA\_QC(-1)/  
     USA\_ME\_POP(-1))+C.USA\_CA\_QC.WLD\_CA\_XP..USA\*LOG(WLD\_CA\_XP..USA/  
     USA\_ME\_CPI)+LOG(USA\_ME\_POP)+LOG(R.USA\_CA\_QC) ,  
 USA.CG\_AH: USA.CG\_AH = USA.SO\_AH+USA.OT\_AH+USA.MA\_AH+USA.BA\_AH+USA.RY\_AH ,  
 USA.CG\_EX: USA.CG\_EX = USA.CG\_QP+USA.CG\_IM+USA.CG\_ST(-1)-USA.CG\_ST-USA.CG\_QC ,  
 USA.CG\_FE: LOG(USA.CG\_FE) = C.USA.CG\_FE.CON+C.USA.CG\_FE.USA.CG\_PP\*LOG(USA.CG\_PP  
     /USA.WT\_PP)+C.USA.CG\_FE.USA.OM\_PP\*LOG(USA.OM\_PP/USA.WT\_PP)+  
     C.USA\_ME\_FEEXP.USA\_NR\_QP\*LOG(USA\_NR\_QP)+(1-  
     C.USA\_ME\_FEEXP.USA\_NR\_QP)\*LOG(USA\_RU\_QP)+C.USA.CG\_FE.TRND\*LOG(  
     TRND)+LOG(R.USA.CG\_FE) ,  
 USA.CG\_FO: LOG(USA.CG\_FO) = C.USA.CG\_FO.CON+C.USA.CG\_FO.USA.CG\_PP\*LOG(USA.CG\_PP  
     /USA\_ME\_CPI)+C.USA.CG\_FO.USA\_ME\_GDPI\*LOG(USA\_ME\_GDPI/USA\_ME\_POP)  
     +C.USA.CG\_FO.TRND\*LOG(TRND)+LOG(USA\_ME\_POP)+LOG(R.USA.CG\_FO) ,  
 USA.CG\_NT: USA.CG\_NT = USA.CG\_EX-USA.CG\_IM ,  
 USA.CG\_PP: USA.CG\_PP = (USA\_MA\_PP\*USA\_MA\_QP+USA\_BA\_PP\*USA\_BA\_QP+USA\_OT\_PP\*  
     USA\_OT\_QP+USA\_SO\_PP\*USA\_SO\_QP)/(USA.CG\_QP-USA\_RY\_QP) ,  
 USA.CG\_QC: USA.CG\_QC = USA.CG\_FE+USA.CG\_FO+USA.CG\_OU ,  
 USA.CG\_QP: USA.CG\_QP = USA.SO\_QP+USA.OT\_QP+USA.MA\_QP+USA.BA\_QP+USA.RY\_QP ,  
 USA.CG\_SHR: USA.CG\_SHR = USA.CG\_PP\*USA.CG\_FE/(USA\_ME\_FEEXP\*10) ,  
 USA.CG\_ST: LOG(USA.CG\_ST) = C.USA.CG\_ST.CON+C.USA.CG\_ST.USA.CG\_PP\*LOG(USA.CG\_PP  
     /USA.CG\_PP(-1))+C.USA.CG\_ST.USA.CG\_ST\*LOG(USA.CG\_ST(-1))+LOG(  
     R.USA.CG\_ST) ,  
 USA.CH\_NT: USA.CH\_NT = USA.CH\_EX-USA.CH\_IM ,  
 USA.CH\_QC: USA.CH\_QC = USA.CH\_QCC+USA.CH\_QD ,  
 USA.CH\_QCC: LOG(USA.CH\_QCC) = C.USA.CH\_QCC.CON+C.USA.CH\_QCC.USA.CH\_PP\*LOG(  
     USA.CH\_WP/USA\_ME\_CPI)+C.USA.CH\_QCC.USA\_ME\_GDPI\*LOG(USA\_ME\_GDPI/  
     USA\_ME\_POP)+LOG(USA\_ME\_POP)+LOG(R.USA.CH\_QCC) ,  
 USA.CH\_QP: USA.CH\_QP = (USA\_MK\_QP-USA\_FDP\_QC\*USA\_FDP\_FAT/USA\_MK\_FAT-USA\_MK\_FU-  
     USA\_ODP\_QP-USA\_BT\_QP\*81/USA\_MK\_FAT-USA\_WMP\_QP\*7.9)/USA.CH\_CON ,  
 USA.CH\_WP: 0 = USA.CH\_QC+USA.CH\_EX+USA.CH\_ST-USA.CH\_IM-USA.CH\_ST(-1)-USA.CH\_QP

USA\_CO\_ADP..HA: USA\_CO\_ADP..HA = +1000\*(USA\_CO\_FDP..TOT+USA\_CO\_CCP..TOT)/(  
 USA\_WT\_CCP..PAH+USA\_MA\_CCP..PAH+USA\_SO\_CCP..PAH+USA\_BA\_CCP..PAH+  
 USA\_OT\_CCP..PAH+USA\_RI\_CCP..PAH+USA\_SB\_CCP..PAH) ,  
 USA\_CO\_CCP..TOT: USA\_CO\_CCP..TOT = 0.001\*(IF (USA\_WT\_TP..TN > MAX(USA\_WT\_PP,  
 USA\_WT\_LR..TN)+USA\_WT\_FDP..TN) THEN ((USA\_WT\_TP..TN-(MAX(  
 USA\_WT\_PP,USA\_WT\_LR..TN)+USA\_WT\_FDP..TN))\*USA\_WT\_CCP..PAH\*  
 USA\_WT\_CCP..PYD) ELSE 0)+(IF (USA\_MA\_TP..TN > MAX(USA\_MA\_PP,  
 USA\_MA\_LR..TN)+USA\_MA\_FDP..TN) THEN ((USA\_MA\_TP..TN-(MAX(  
 USA\_MA\_PP,USA\_MA\_LR..TN)+USA\_MA\_FDP..TN))\*USA\_MA\_CCP..PAH\*  
 USA\_MA\_CCP..PYD) ELSE 0)+(IF (USA\_SO\_TP..TN > MAX(USA\_SO\_PP,  
 USA\_SO\_LR..TN)+USA\_SO\_FDP..TN) THEN ((USA\_SO\_TP..TN-(MAX(  
 USA\_SO\_PP,USA\_SO\_LR..TN)+USA\_SO\_FDP..TN))\*USA\_SO\_CCP..PAH\*  
 USA\_SO\_CCP..PYD) ELSE 0)+(IF (USA\_BA\_TP..TN > MAX(USA\_BA\_PP,  
 USA\_BA\_LR..TN)+USA\_BA\_FDP..TN) THEN ((USA\_BA\_TP..TN-(MAX(  
 USA\_BA\_PP,USA\_BA\_LR..TN)+USA\_BA\_FDP..TN))\*USA\_BA\_CCP..PAH\*  
 USA\_BA\_CCP..PYD) ELSE 0)+(IF (USA\_OT\_TP..TN > MAX(USA\_OT\_PP,  
 USA\_OT\_LR..TN)+USA\_OT\_FDP..TN) THEN ((USA\_OT\_TP..TN-(MAX(  
 USA\_OT\_PP,USA\_OT\_LR..TN)+USA\_OT\_FDP..TN))\*USA\_OT\_CCP..PAH\*  
 USA\_OT\_CCP..PYD) ELSE 0)+(IF (USA\_RI\_TP..TN > MAX(USA\_RI\_PP,  
 USA\_RI\_LR..TN)+USA\_RI\_FDP..TN) THEN ((USA\_RI\_TP..TN-(MAX(  
 USA\_RI\_PP,USA\_RI\_LR..TN)+USA\_RI\_FDP..TN))\*USA\_RI\_CCP..PAH\*  
 USA\_RI\_CCP..PYD) ELSE 0)+(IF (USA\_SB\_TP..TN > MAX(USA\_SB\_PP,  
 USA\_SB\_LR..TN)+USA\_SB\_FDP..TN) THEN ((USA\_SB\_TP..TN-(MAX(  
 USA\_SB\_PP,USA\_SB\_LR..TN)+USA\_SB\_FDP..TN))\*USA\_SB\_CCP..PAH\*  
 USA\_SB\_CCP..PYD) ELSE 0) ,  
 USA\_CO\_CPCI: USA\_CO\_CPCI = USA\_CO\_CPCI..SHR\*USA\_ME\_GDPD+USA\_CO\_CPCI..SHE\*  
 WLD\_OIL\_WP/WLD\_OIL\_WP..2000+(1-USA\_CO\_CPCI..SHR-USA\_CO\_CPCI..SHE  
 )\*USA\_ME\_GDPD ,  
 USA\_CO\_MLP..TOT: USA\_CO\_MLP..TOT = 0.001\*(USA\_WT\_MLP..TN\*USA\_WT\_QP+  
 USA\_MA\_MLP..TN\*USA\_MA\_QP+USA\_SO\_MLP..TN\*USA\_SO\_QP+USA\_BA\_MLP..TN  
 \*USA\_BA\_QP+USA\_OT\_MLP..TN\*USA\_OT\_QP+USA\_RI\_MLP..TN\*USA\_RI\_QP+  
 USA\_SB\_MLP..TN\*USA\_SB\_QP) ,  
 USA\_CT\_PP..BRA: USA\_CT\_PP..BRA = USA\_CT\_PP ,  
 USA\_CT\_RH: USA\_CT\_RH = (USA\_CT\_PP+USA\_CT\_MLP..TN)\*(USA\_CT\_YLD+USA\_CT\_YLD(-2)+  
 USA\_CT\_YLD(-1))/3 ,  
 USA\_EG\_PP..CAN: USA\_EG\_PP..CAN = USA\_EG\_PP ,  
 USA\_EG\_PP: LOG(USA\_EG\_PP) = C.USA\_EG\_PP.CON+C.USA\_EG\_PP.USA\_ME\_FECI\*LOG(  
 USA\_ME\_FECI(-1)\*0.5+USA\_ME\_FECI\*0.5)+C.USA\_EG\_PP.TRND\*TRND+  
 C.USA\_EG\_PP.USA\_ME\_GDPD\*LOG(USA\_ME\_GDPD)+LOG(R.USA\_EG\_PP) ,  
 USA\_EG\_QC: LOG(USA\_EG\_QC) = C.USA\_EG\_QC.CON+C.USA\_EG\_QC.USA\_EG\_PP\*LOG(USA\_EG\_PP  
 /USA\_ME\_CPI)+C.USA\_EG\_QC.USA\_PK\_PP\*LOG(USA\_PK\_MP/USA\_ME\_CPI)+  
 C.USA\_EG\_QC.USA\_ME\_GDPI\*LOG(USA\_ME\_GDPI/USA\_ME\_POP)+LOG(  
 USA\_ME\_POP)+LOG(R.USA\_EG\_QC) ,  
 USA\_EG\_QP: USA\_EG\_QP = USA\_EG\_QC+USA\_EG\_NT ,  
 USA\_FDP\_FAT: USA\_FDP\_FAT = (C.USA\_FDP\_FAT.CON+C.USA\_FDP\_FAT.TRND\*LOG(TRND))\*  
 R.USA\_FDP\_FAT ,

USA\_FDP\_QC:  $\text{LOG}(\text{USA\_FDP\_QC}) = \text{C}.\text{USA\_FDP\_QC}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_FDP\_QC}.\text{USA\_MK\_FP} * \text{LOG}(\text{USA\_MK\_FP} / \text{USA\_ME\_CPI}) + \text{C}.\text{USA\_FDP\_QC}.\text{USA\_ME\_GDPI} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_GDPI} / \text{USA\_ME\_POP}) + \text{C}.\text{USA\_FDP\_QC}.\text{TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{USA\_ME\_POP}) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_FDP\_QC})$  ,  
 USA\_MA\_ADP..HA:  $\text{USA\_MA\_ADP}..HA = \text{USA\_CO\_ADP}..HA$  ,  
 USA\_MA\_AH:  $\text{LOG}(\text{USA\_MA\_AH}) = \text{C}.\text{USA\_MA\_AH}.\text{CON} + \text{LOG}(\text{USA\_MA\_APT}) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_MA\_AH})$  ,  
 USA\_MA\_APT:  $\text{LOG}(\text{USA\_MA\_APT}) = \text{C}.\text{USA\_MA\_APT}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_MA\_APT}.\text{USA\_MA\_RH} * \text{LOG}(0.65 * \text{USA\_MA\_RH}(-1) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1) + 0.35 * \text{USA\_MA\_RH}(-2) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-2) + 0.09 * \text{USA\_MA\_ADP}..HA / \text{USA\_CO\_CPCI}) + \text{C}.\text{USA\_MA\_APT}.\text{USA\_CT\_RH} * \text{LOG}(0.65 * \text{USA\_CT\_RH}(-1) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1) + 0.35 * \text{USA\_CT\_RH}(-2) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{C}.\text{USA\_MA\_APT}.\text{USA\_SO\_RH} * \text{LOG}(0.65 * \text{USA\_SO\_RH}(-1) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1) + 0.35 * \text{USA\_SO\_RH}(-2) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{C}.\text{USA\_MA\_APT}.\text{USA\_SB\_RH} * \text{LOG}(0.65 * \text{USA\_SB\_RH}(-1) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1) + 0.35 * \text{USA\_SB\_RH}(-2) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{C}.\text{USA\_MA\_APT}.\text{USA\_WT\_RH} * \text{LOG}(0.65 * \text{USA\_WT\_RH}(-1) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1) + 0.35 * \text{USA\_WT\_RH}(-2) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_MA\_APT})$  ,  
 USA\_MA\_EXP:  $\text{USA\_MA\_EXP} = \text{WLD\_MA\_XP}..USA$  ,  
 USA\_MA\_LR..TN:  $\text{USA\_MA\_LR}..TN = \text{USA\_CR\_LRQR} * \text{USA\_MA\_LR}..TNQR + (1 - \text{USA\_CR\_LRQR}) * (\text{USA\_CR\_LRFIX} * 74.4036 + (1 - \text{USA\_CR\_LRFIX}) * (\text{IF} (0.85 * (\text{USA\_MA\_PP}(-1) + \text{USA\_MA\_PP}(-2) + \text{USA\_MA\_PP}(-3) + \text{USA\_MA\_PP}(-4) + \text{USA\_MA\_PP}(-5)) / 5 <= 74.4036) \text{ THEN } (0.85 * (\text{USA\_MA\_PP}(-1) + \text{USA\_MA\_PP}(-2) + \text{USA\_MA\_PP}(-3) + \text{USA\_MA\_PP}(-4) + \text{USA\_MA\_PP}(-5)) / 5) \text{ ELSE } 74.4036))$  ,  
 USA\_MA\_MLP..TN:  $\text{USA\_MA\_MLP}..TN = \text{IF} (\text{USA\_MA\_LR}..TN - \text{USA\_MA\_ADJ} * \text{USA\_MA\_PP} > 0) \text{ THEN } (\text{USA\_MA\_LR}..TN - \text{USA\_MA\_ADJ} * \text{USA\_MA\_PP}) \text{ ELSE } 0$  ,  
 USA\_MA\_PP..CAN:  $\text{USA\_MA\_PP}..CAN = \text{USA\_MA\_PP}$  ,  
 USA\_MA\_PP:  $\text{LOG}(\text{USA\_MA\_PP}) = \text{C}.\text{USA\_MA\_PP}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_MA\_PP}.\text{USA\_MA\_EXP} * \text{LOG}(\text{USA\_MA\_EXP} - \text{USA\_MA\_TRC}) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_MA\_PP})$  ,  
 USA\_MA\_QP:  $\text{USA\_MA\_QP} = \text{USA\_MA\_AH} * \text{USA\_MA\_YLD}$  ,  
 USA\_MA\_RH:  $\text{USA\_MA\_RH} = (\text{USA\_MA\_PP} + \text{USA\_MA\_MLP}..TN) * (\text{USA\_MA\_YLD} + \text{USA\_MA\_YLD}(-2) + \text{USA\_MA\_YLD}(-1)) / 3$  ,  
 USA\_MA\_YLD:  $\text{LOG}(\text{USA\_MA\_YLD}) = \text{C}.\text{USA\_MA\_YLD}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_MA\_YLD}.\text{USA\_MA\_PP} * \text{LOG}((\text{USA\_MA\_PP} + \text{USA\_MA\_MLP}..TN) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1)) + \text{C}.\text{USA\_MA\_YLD}.\text{TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_MA\_YLD})$  ,  
 USA\_MD\_CPCI:  $\text{USA\_MD\_CPCI} = \text{USA\_MD\_CPCI}..SHR * \text{USA\_ME\_GDPD} + \text{USA\_MD\_CPCI}..SHE * \text{WLD\_OIL\_WP} / \text{WLD\_OIL\_WP}..2000 + (1 - \text{USA\_MD\_CPCI}..SHR - \text{USA\_MD\_CPCI}..SHE) * \text{USA\_ME\_GDPD}$  ,  
 USA\_ME\_CPI..JPN:  $\text{USA\_ME\_CPI}..JPN = \text{USA\_ME\_CPI}$  ,  
 USA\_ME\_CPI..RUS:  $\text{USA\_ME\_CPI}..RUS = \text{USA\_ME\_CPI}$  ,  
 USA\_ME\_FECI..MEX:  $\text{USA\_ME\_FECI}..MEX = \text{USA\_ME\_FECI}$  ,  
 USA\_ME\_FECI:  $\text{LOG}(\text{USA\_ME\_FECI}) = \text{USA\_WT\_SHR} / 100 * \text{LOG}(\text{USA\_WT\_PP}) + \text{USA\_CG\_SHR} / 100 * \text{LOG}(\text{USA\_CG\_PP}) + \text{USA\_OM\_SHR} / 100 * \text{LOG}(\text{USA\_OM\_PP})$  ,  
 USA\_ME\_FEEXP:  $\text{USA\_ME\_FEEXP} = (\text{USA\_CG\_PP} * \text{USA\_CG\_FE} + \text{USA\_WT\_PP} * \text{USA\_WT\_FE} + \text{USA\_OM\_QC} * \text{USA\_OM\_PP}) / 1000$  ,  
 USA\_ME\_GDPD..AEL:  $\text{USA\_ME\_GDPD}..AEL = \text{USA\_ME\_GDPD}$  ,  
 USA\_ME\_GDPD..AEO:  $\text{USA\_ME\_GDPD}..AEO = \text{USA\_ME\_GDPD}$  ,  
 USA\_ME\_GDPD..ANO:  $\text{USA\_ME\_GDPD}..ANO = \text{USA\_ME\_GDPD}$  ,  
 USA\_ME\_GDPD..APL:  $\text{USA\_ME\_GDPD}..APL = \text{USA\_ME\_GDPD}$  ,

```

USA_ME_GDPD..ASL: USA_ME_GDPD..ASL = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..ASO: USA_ME_GDPD..ASO = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..AUS: USA_ME_GDPD..AUS = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..AWL: USA_ME_GDPD..AWL = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..AWO: USA_ME_GDPD..AWO = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..BGD: USA_ME_GDPD..BGD = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..BRA: USA_ME_GDPD..BRA = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..CAN: USA_ME_GDPD..CAN = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..CHL: USA_ME_GDPD..CHL = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..CHN: USA_ME_GDPD..CHN = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..COL: USA_ME_GDPD..COL = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..DZA: USA_ME_GDPD..DZA = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..E25: USA_ME_GDPD..E25 = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..EGY: USA_ME_GDPD..EGY = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..GHA: USA_ME_GDPD..GHA = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..IDN: USA_ME_GDPD..IDN = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..IND: USA_ME_GDPD..IND = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..IRN: USA_ME_GDPD..IRN = USA_ME_GDPD ,

USA_ME_GDPD..MEX: USA_ME_GDPD..MEX = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..MOZ: USA_ME_GDPD..MOZ = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..MYS: USA_ME_GDPD..MYS = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..NGA: USA_ME_GDPD..NGA = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..NZL: USA_ME_GDPD..NZL = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..OAP: USA_ME_GDPD..OAP = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..OCA: USA_ME_GDPD..OCA = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..OEE: USA_ME_GDPD..OEE = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..OIS: USA_ME_GDPD..OIS = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..OSA: USA_ME_GDPD..OSA = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..PAK: USA_ME_GDPD..PAK = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..PHL: USA_ME_GDPD..PHL = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..PRY: USA_ME_GDPD..PRY = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..RUS: USA_ME_GDPD..RUS = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..SAU: USA_ME_GDPD..SAU = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..THA: USA_ME_GDPD..THA = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..TUR: USA_ME_GDPD..TUR = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..TZA: USA_ME_GDPD..TZA = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..UKR: USA_ME_GDPD..UKR = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..URY: USA_ME_GDPD..URY = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..VNM: USA_ME_GDPD..VNM = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..ZAF: USA_ME_GDPD..ZAF = USA_ME_GDPD ,
USA_ME_GDPD..ZMB: USA_ME_GDPD..ZMB = USA_ME_GDPD ,
USA_MK_CCP: USA_MK_CCP = IF (YEAR > 2007) THEN 0 ELSE (IF (YEAR < 2006) THEN (
    IF (USA_MK_PP+USA_MK_DF < 37.346) THEN ((37.346-(USA_MK_PP+
    USA_MK_DF))*0.45) ELSE 0) ELSE (IF (USA_MK_PP+USA_MK_DF < 37.346
    ) THEN ((37.346-(USA_MK_PP+USA_MK_DF))*0.34) ELSE 0) ,

```

USA\_MK\_CI:  $\text{LOG}(\text{USA\_MK\_CI}) = \text{C.USA\_MK\_CI.CON} + \text{C.USA\_MK\_CI.LAG1} * \text{LOG}(\text{USA\_MK\_CI}(-1))$   
 $+ \text{C.USA\_MK\_CI.USA\_MK\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_MK\_EPP}/\text{USA\_MD\_CPCI}) +$   
 $\text{C.USA\_MK\_CI.USA\_MK\_PP1} * \text{LOG}(\text{USA\_MK\_EPP}(-1)/\text{USA\_MD\_CPCI}(-1)) +$   
 $\text{C.USA\_MK\_CI.USA\_MA\_PP1} * \text{LOG}(\text{USA\_MA\_PP}(-1)/\text{USA\_MD\_CPCI}(-1)) +$   
 $\text{C.USA\_MK\_CI.USA\_SM\_MP1} * \text{LOG}(\text{USA\_SM\_MP}(-1)/\text{USA\_MD\_CPCI}(-1)) + \text{LOG}(\text{R.USA\_MK\_CI}) ,$

USA\_MK\_EPP:  $\text{USA\_MK\_EPP} = \text{USA\_MK\_CCP} * \text{USA\_MK\_DP} . \text{ME} + \text{USA\_MK\_PP} ,$   
 USA\_MK\_FAT:  $\text{LOG}(\text{USA\_MK\_FAT}) = \text{C.USA\_MK\_FAT.CON} + \text{C.USA\_MK\_FAT.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.USA\_MK\_FAT}) ,$

USA\_MK\_FP:  $\text{USA\_MK\_FP} = \text{USA\_MK\_PP} . \text{IM} + \text{USA\_MK\_FM} . \text{DF} ,$   
 USA\_MK\_FU:  $\text{LOG}(\text{USA\_MK\_FU}) = \text{C.USA\_MK\_FU.CON} + \text{C.USA\_MK\_FU.USA\_MK\_CI} * \text{LOG}(\text{USA\_MK\_CI}(-1)) + \text{C.USA\_MK\_FU.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.USA\_MK\_FU}) ,$

USA\_MK\_PP..CAN:  $\text{USA\_MK\_PP} . \text{CAN} = \text{USA\_MK\_PP} ,$   
 USA\_MK\_PP..IM:  $\text{LOG}(\text{USA\_MK\_PP} . \text{IM}) = \text{C.USA\_MK\_PP} . \text{IM.CON} +$   
 $\text{C.USA\_MK\_PP} . \text{IM.USA\_CH\_WP} * \text{LOG}(\text{USA\_CH\_WP}) +$   
 $\text{C.USA\_MK\_PP} . \text{IM.USA\_WYP\_WP} * \text{LOG}(\text{USA\_WYP\_WP}) + \text{LOG}(\text{R.USA\_MK\_PP} . \text{IM})$

USA\_MK\_PP:  $\text{USA\_MK\_PP} = (\text{USA\_MK\_FP} * \text{USA\_FDP\_QC} + \text{USA\_MK\_PP} . \text{IM} * \text{USA\_MK\_QP} . \text{IM}) / (\text{USA\_MK\_QP} - \text{USA\_MK\_FU}) ,$

USA\_MK\_QP..IM:  $\text{USA\_MK\_QP} . \text{IM} = \text{USA\_MK\_QP} - \text{USA\_FDP\_QC} - \text{USA\_MK\_FU} ,$   
 USA\_MK\_QP:  $\text{USA\_MK\_QP} = \text{USA\_MK\_YLD} * \text{USA\_MK\_CI} ,$   
 USA\_MK\_YLD:  $\text{LOG}(\text{USA\_MK\_YLD}) = \text{C.USA\_MK\_YLD.CON} + \text{C.USA\_MK\_YLD.USA\_MK\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_MK\_EPP}/\text{USA\_MD\_CPCI}) + \text{C.USA\_MK\_YLD.USA\_MA\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_MA\_PP}/\text{USA\_MD\_CPCI}) + \text{C.USA\_MK\_YLD.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.USA\_MK\_YLD}) ,$

USA\_NR\_QP:  $\text{USA\_NR\_QP} = 2.26 * \text{USA\_PK\_QP} + 1.18 * \text{USA\_PT\_QP} + \text{USA\_EG\_QP} ,$   
 USA\_OL\_QP:  $\text{USA\_OL\_QP} = \text{USA\_OL\_YLD} * \text{USA\_OS\_CR} ,$   
 USA\_OM\_EX:  $\text{USA\_OM\_EX} = \text{USA\_OM\_QP} + \text{USA\_OM\_IM} + \text{USA\_OM\_ST}(-1) - \text{USA\_OM\_ST} - \text{USA\_OM\_QC} ,$   
 USA\_OM\_IM:  $\text{USA\_OM\_IM} = (\text{C.USA\_OM\_IM.CON} + \text{C.USA\_OM\_IM.CAN\_OM\_EX} . \text{USA} * \text{CAN\_OM\_EX} . \text{USA}) * \text{R.USA\_OM\_IM} ,$

USA\_OM\_NT:  $\text{USA\_OM\_NT} = \text{USA\_OM\_EX} - \text{USA\_OM\_IM} ,$   
 USA\_OM\_PP..BRA:  $\text{USA\_OM\_PP} . \text{BRA} = \text{USA\_OM\_PP} ,$   
 USA\_OM\_PP:  $\text{USA\_OM\_PP} = (\text{C.USA\_OM\_PP.CON} + \text{C.USA\_OM\_PP.WLD\_OM\_XP} . \text{USA} * \text{WLD\_OM\_XP} . \text{USA}) * \text{R.USA\_OM\_PP} ,$

USA\_OM\_QC:  $\text{LOG}(\text{USA\_OM\_QC}) = \text{C.USA\_OM\_QC.CON} + \text{C.USA\_OM\_QC.USA\_CG\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_CG\_PP}/\text{USA\_WT\_PP}) + \text{C.USA\_OM\_QC.USA\_OM\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_OM\_PP}/\text{USA\_WT\_PP}) +$   
 $\text{C.USA\_ME\_FEEXP.USA\_NR\_QP} * \text{LOG}(\text{USA\_NR\_QP}) + (1 - \text{C.USA\_ME\_FEEXP.USA\_NR\_QP}) * \text{LOG}(\text{USA\_RU\_QP}) + \text{C.USA\_OM\_QC.TRND} * \text{LOG}(\text{TRND}) + \text{LOG}(\text{R.USA\_OM\_QC}) ,$

USA\_OM\_QP:  $\text{USA\_OM\_QP} = \text{USA\_OM\_YLD} * \text{USA\_OS\_CR} ,$   
 USA\_OM\_SHR:  $\text{USA\_OM\_SHR} = \text{USA\_OM\_QC} * \text{USA\_OM\_PP} / (\text{USA\_ME\_FEEXP} * 10) ,$   
 USA\_OM\_ST:  $\text{LOG}(\text{USA\_OM\_ST}) = \text{C.USA\_OM\_ST.CON} + \text{C.USA\_OM\_ST.USA\_OM\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_OM\_PP}/\text{USA\_OM\_PP}(-1)) + \text{C.USA\_OM\_ST.USA\_OM\_QP} * \text{LOG}(\text{USA\_OM\_QP} + \text{USA\_OM\_ST}(-1)) + \text{LOG}(\text{R.USA\_OM\_ST}) ,$

USA\_OS\_AH:  $\text{USA\_OS\_AH} = \text{USA\_SF\_AH} + \text{USA\_SB\_AH} + \text{USA\_RP\_AH} ,$   
 USA\_OS\_CR:  $\text{LOG}(\text{USA\_OS\_CR}) = \text{C.USA\_OS\_CR.CON} + \text{C.USA\_OS\_CR.USA\_CR\_MA} * \text{LOG}((\text{USA\_OM\_PP} * \text{USA\_OM\_YLD} + \text{USA\_SL\_MP} * \text{USA\_OL\_YLD}) / \text{USA\_ME\_GDPD}) + \text{C.USA\_OS\_CR.USA\_CR\_MA} * (-0.9) * \text{LOG}(\text{USA\_OS\_PP} / \text{USA\_ME\_GDPD}) +$

$C.US\_OS\_CR.LAG1*LOG(US\_OS\_CR(-1))+LOG(R.US\_OS\_CR)$  ,  
 USA\_OS\_EX:  $US\_OS\_EX = US\_OS\_QP+US\_OS\_IM+US\_OS\_ST(-1)-US\_OS\_ST-US\_OS\_QC$  ,  
 USA\_OS\_FE:  $LOG(US\_OS\_FE) = C.US\_OS\_FE.CON+C.US\_OS\_FE.US\_SB\_PP*LOG(US\_SB\_PP$   
 $/US\_MD\_CPCI)+C.US\_OS\_FE.US\_NR\_QP*LOG(US\_NR\_QP)+LOG($   
 $R.US\_OS\_FE)$  ,  
 USA\_OS\_NT:  $US\_OS\_NT = US\_OS\_EX-US\_OS\_IM$  ,  
 USA\_OS\_PP:  $US\_OS\_PP = (US\_SF\_PP*US\_SF\_QP+US\_SB\_PP*US\_SB\_QP)/(US\_SF\_QP+$   
 $US\_SB\_QP)$  ,  
 USA\_OS\_QC:  $US\_OS\_QC = US\_OS\_CR+US\_OS\_FE$  ,  
 USA\_OS\_QP:  $US\_OS\_QP = US\_SF\_QP+US\_SB\_QP+US\_RP\_QP$  ,  
 USA\_OS\_ST:  $LOG(US\_OS\_ST) = C.US\_OS\_ST.CON+C.US\_OS\_ST.US\_OS\_PP*LOG(US\_OS\_PP$   
 $/US\_OS\_PP(-1))+C.US\_OS\_ST.US\_OS\_ST*LOG(US\_OS\_ST(-1))+LOG($   
 $R.US\_OS\_ST)$  ,  
 USA\_OT\_ADP..HA:  $US\_OT\_ADP..HA = US\_CO\_ADP..HA$  ,  
 USA\_OT\_AH:  $LOG(US\_OT\_AH) = C.US\_OT\_AH.CON+C.US\_OT\_AH.US\_OT\_RH*LOG(0.65*$   
 $US\_OT\_RH(-1)/US\_CO\_CPCI(-1)+0.35*US\_OT\_RH(-2)/US\_CO\_CPCI(-2)$   
 $+0.09*US\_OT\_ADP..HA/US\_CO\_CPCI)+C.US\_OT\_AH.US\_MA\_RH*LOG(0.65$   
 $*US\_MA\_RH(-1)/US\_CO\_CPCI(-1)+0.35*US\_MA\_RH(-2)/US\_CO\_CPCI(-2$   
 $))+C.US\_OT\_AH.US\_BA\_RH*LOG(0.65*US\_BA\_RH(-1)/US\_CO\_CPCI(-1)+$   
 $0.35*US\_BA\_RH(-2)/US\_CO\_CPCI(-2))+C.US\_OT\_AH.US\_SB\_RH*LOG($   
 $0.65*US\_SB\_RH(-1)/US\_CO\_CPCI(-1)+0.35*US\_SB\_RH(-2)/$   
 $US\_CO\_CPCI(-2))+C.US\_OT\_AH.US\_WT\_RH*LOG(0.65*US\_WT\_RH(-1)/$   
 $US\_CO\_CPCI(-1)+0.35*US\_WT\_RH(-2)/US\_CO\_CPCI(-2))+LOG($   
 $R.US\_OT\_AH)$  ,  
 USA\_OT\_LR..TN:  $US\_OT\_LR..TN = +US\_CR\_LRQR*US\_OT\_LR..TNQR+(1-US\_CR\_LRQR)*$   
 $US\_OT\_LR..TN(-1)*US\_MA\_LR..TN/US\_MA\_LR..TN(-1)$  ,  
 USA\_OT\_MLP..TN:  $US\_OT\_MLP..TN = IF (US\_OT\_LR..TN-US\_OT\_ADJ*US\_OT\_PP > 0)$   
 $THEN (US\_OT\_LR..TN-US\_OT\_ADJ*US\_OT\_PP) ELSE 0$  ,  
 USA\_OT\_PP:  $US\_OT\_PP = (C.US\_OT\_PP.CON+C.US\_OT\_PP.US\_BA\_PP*US\_BA\_PP)*$   
 $R.US\_OT\_PP$  ,  
 USA\_OT\_QP:  $US\_OT\_QP = US\_OT\_AH*US\_OT\_YLD$  ,  
 USA\_OT\_RH:  $US\_OT\_RH = (US\_OT\_PP+US\_OT\_MLP..TN)*(US\_OT\_YLD+US\_OT\_YLD(-2)+$   
 $US\_OT\_YLD(-1))/3$  ,  
 USA\_OT\_YLD:  $LOG(US\_OT\_YLD) = C.US\_OT\_YLD.CON+C.US\_OT\_YLD.US\_OT\_PP*LOG(($   
 $US\_OT\_PP+US\_OT\_MLP..TN)/US\_CO\_CPCI(-1))+C.US\_OT\_YLD.TRND*$   
 $TRND+LOG(R.US\_OT\_YLD)$  ,  
 USA\_PK\_EX:  $US\_PK\_EX = US\_PK\_QP+US\_PK\_ST(-1)+US\_PK\_IM-US\_PK\_ST-US\_PK\_QC$  ,  
 USA\_PK\_EXM:  $US\_PK\_EXM = US\_PK\_EX-US\_PK\_EXL$  ,  
 USA\_PK\_IM:  $US\_PK\_IM = US\_PK\_IM.OTH+CAN\_PK\_EX.SHR*CAN\_PK\_EX..USA$  ,  
 USA\_PK\_IMM:  $US\_PK\_IMM = US\_PK\_IM-CAN\_PK\_EXL..USA$  ,  
 USA\_PK\_MP:  $US\_PK\_MP = PAC\_PK\_XP..USA$  ,  
 USA\_PK\_NT:  $US\_PK\_NT = US\_PK\_EX-US\_PK\_IM$  ,  
 USA\_PK\_QC:  $LOG(US\_PK\_QC) = C.US\_PK\_QC.CON+C.US\_PK\_QC.US\_BF\_PP*LOG(US\_BF\_MP$   
 $/US\_ME\_CPI)+C.US\_PK\_QC.US\_PK\_PP*LOG(US\_PK\_MP/US\_ME\_CPI)+$   
 $C.US\_PK\_QC.US\_PT\_PP*LOG(US\_PT\_PP/US\_ME\_CPI)+$   
 $C.US\_PK\_QC.US\_ME\_GDPI*LOG(US\_ME\_GDPI/US\_ME\_POP)+$   
 $C.US\_PK\_QC.TRND*TRND+LOG(US\_ME\_POP)+LOG(R.US\_PK\_QC)$  ,

USA\_PK\_QP:  $\text{LOG}(\text{USA\_PK\_QP}) = \text{C.USA\_PK\_QP.CON} + \text{C.USA\_PK\_QP.USA\_PK\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_PK\_MP} / \text{USA\_MD\_CPCI}) + \text{C.USA\_PK\_QP.USA\_PK\_PP1} * \text{LOG}(\text{USA\_PK\_MP}(-1) / \text{USA\_MD\_CPCI}(-1)) + \text{C.USA\_PK\_QP.USA\_PK\_PP2} * \text{LOG}(\text{USA\_PK\_MP}(-2) / \text{USA\_MD\_CPCI}(-2)) + \text{C.USA\_PK\_QP.USA\_PK\_PP3} * \text{LOG}(\text{USA\_PK\_MP}(-3) / \text{USA\_MD\_CPCI}(-3)) + \text{C.USA\_PK\_QP.USA\_ME\_FECI} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_FECI} / \text{USA\_MD\_CPCI}) + \text{C.USA\_PK\_QP.USA\_ME\_FECI1} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_FECI}(-1) / \text{USA\_MD\_CPCI}(-1)) + \text{C.USA\_PK\_QP.USA\_ME\_FECI2} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_FECI}(-2) / \text{USA\_MD\_CPCI}(-2)) + \text{C.USA\_PK\_QP.USA\_ME\_FECI3} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_FECI}(-3) / \text{USA\_MD\_CPCI}(-3)) + \text{C.USA\_PK\_QP.LAG1} * \text{LOG}(\text{USA\_PK\_QP}(-1)) + \text{C.USA\_PK\_QP.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R.USA\_PK\_QP}) ,$

USA\_PK\_QPS:  $\text{USA\_PK\_QPS} = \text{USA\_PK\_QP} - \text{USA\_PK\_EXL} + \text{CAN\_PK\_EXL} . \text{USA} ,$

USA\_PK\_ST:  $\text{LOG}(\text{USA\_PK\_ST}) = \text{C.USA\_PK\_ST.CON} + \text{C.USA\_PK\_ST.USA\_PK\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_PK\_MP} / \text{USA\_PK\_MP}(-1)) + \text{LOG}(\text{R.USA\_PK\_ST}) ,$

USA\_PT\_EX:  $\text{USA\_PT\_EX} = \text{CAN\_PT\_IM} . \text{USA} + \text{USA\_PT\_EX} . \text{ROW} ,$

USA\_PT\_NT:  $\text{USA\_PT\_NT} = \text{USA\_PT\_EX} - \text{USA\_PT\_IM} ,$

USA\_PT\_PP..BRA:  $\text{USA\_PT\_PP} . \text{BRA} = \text{USA\_PT\_PP} ,$

USA\_PT\_PP..CHN:  $\text{USA\_PT\_PP} . \text{CHN} = \text{USA\_PT\_PP} ,$

USA\_PT\_PP..JPN:  $\text{USA\_PT\_PP} . \text{JPN} = \text{USA\_PT\_PP} ,$

USA\_PT\_PP:  $\text{LOG}(\text{USA\_PT\_PP}) = \text{C.USA\_PT\_PP.CON} + \text{C.USA\_PT\_PP.USA\_ME\_FECI} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_FECI}) + \text{C.USA\_PT\_PP.TRND} * \text{TRND} + \text{C.USA\_PT\_PP.USA\_ME\_GDPD} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_GDPD}) + \text{LOG}(\text{R.USA\_PT\_PP}) ,$

USA\_PT\_QC:  $\text{LOG}(\text{USA\_PT\_QC}) = \text{C.USA\_PT\_QC.CON} + \text{C.USA\_PT\_QC.USA\_BF\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_BF\_MP} / \text{USA\_ME\_CPI}) + \text{C.USA\_PT\_QC.USA\_PK\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_PK\_MP} / \text{USA\_ME\_CPI}) + \text{C.USA\_PT\_QC.USA\_PT\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_PT\_PP} / \text{USA\_ME\_CPI}) + \text{C.USA\_PT\_QC.USA\_ME\_GDPI} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_GDPI} / \text{USA\_ME\_POP}) + \text{C.USA\_PT\_QC.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{USA\_ME\_POP}) + \text{LOG}(\text{R.USA\_PT\_QC}) ,$

USA\_PT\_QP:  $\text{USA\_PT\_QP} = \text{USA\_PT\_QC} + \text{USA\_PT\_EX} - \text{USA\_PT\_IM} + \text{USA\_PT\_ST} - \text{USA\_PT\_ST}(-1) ,$

USA\_PT\_WP:  $\text{LOG}(\text{USA\_PT\_WP}) = \text{C.USA\_PT\_WP.CON} + \text{C.USA\_PT\_WP.USA\_PT\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_PT\_PP}) + \text{LOG}(\text{R.USA\_PT\_WP}) ,$

USA\_RI\_ADP..HA:  $\text{USA\_RI\_ADP} . \text{HA} = \text{USA\_CO\_ADP} . \text{HA} ,$

USA\_RI\_AH:  $\text{LOG}(\text{USA\_RI\_AH}) = \text{C.USA\_RI\_AH.CON} + \text{C.USA\_RI\_AH.USA\_RI\_RH} * \text{LOG}(0.65 * \text{USA\_RI\_RH}(-1) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1) + 0.35 * \text{USA\_RI\_RH}(-2) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-2) + 0.09 * \text{USA\_RI\_ADP} . \text{HA} / \text{USA\_CO\_CPCI}) + \text{C.USA\_RI\_AH.USA\_SB\_RH} * \text{LOG}(0.65 * \text{USA\_SB\_RH}(-1) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1) + 0.35 * \text{USA\_SB\_RH}(-2) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{C.USA\_RI\_AH.USA\_SO\_RH} * \text{LOG}(0.65 * \text{USA\_SO\_RH}(-1) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1) + 0.35 * \text{USA\_SO\_RH}(-2) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-2)) + \text{LOG}(\text{R.USA\_RI\_AH}) ,$

USA\_RI\_EX:  $\text{USA\_RI\_EX} = \text{USA\_RI\_QP} + \text{USA\_RI\_IM} - \text{USA\_RI\_QC} - \text{USA\_RI\_ST} + \text{USA\_RI\_ST}(-1) ,$

USA\_RI\_MLP..TN:  $\text{USA\_RI\_MLP} . \text{TN} = \text{IF}(\text{USA\_RI\_LR} . \text{TN} - \text{USA\_RI\_ADJ} * \text{USA\_RI\_PP} > 0) \text{ THEN } (\text{USA\_RI\_LR} . \text{TN} - \text{USA\_RI\_ADJ} * \text{USA\_RI\_PP}) \text{ ELSE } 0 ,$

USA\_RI\_NT:  $\text{USA\_RI\_NT} = \text{USA\_RI\_EX} - \text{USA\_RI\_IM} ,$

USA\_RI\_PP..MEX:  $\text{USA\_RI\_PP} . \text{MEX} = \text{USA\_RI\_PP} ,$

USA\_RI\_PP:  $\text{USA\_RI\_PP} = (\text{C.USA\_RI\_PP.CON} + \text{C.USA\_RI\_PP.WLD\_RI\_XP} . \text{USA} * \text{WLD\_RI\_XP} . \text{USA}) * \text{R.USA\_RI\_PP} ,$

USA\_RI\_QC:  $\text{LOG}(\text{USA\_RI\_QC}) = \text{C.USA\_RI\_QC.CON} + \text{C.USA\_RI\_QC.USA\_RI\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_RI\_PP} / \text{USA\_ME\_CPI}) + \text{C.USA\_RI\_QC.USA\_ME\_GDPI} * \text{LOG}(\text{USA\_ME\_GDPI} / \text{USA\_ME\_POP}) + \text{C.USA\_RI\_QC.TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{USA\_ME\_POP}) + \text{LOG}(\text{R.USA\_RI\_QC}) ,$

USA\_RI\_QP:  $\text{USA\_RI\_QP} = \text{USA\_RI\_YLD} * \text{USA\_RI\_AH} ,$

USA\_RI\_RH:  $USA\_RI\_RH = (USA\_RI\_PP+USA\_RI\_MLP..TN)*(USA\_RI\_YLD+USA\_RI\_YLD(-2)+USA\_RI\_YLD(-1))/3$  ,  
 USA\_RI\_ST:  $LOG(USA\_RI\_ST) = C.USA\_RI\_ST.CON+C.USA\_RI\_ST.USA\_RI\_PP*LOG(3*USA\_RI\_PP/(USA\_RI\_PP(-1)+USA\_RI\_PP(-2)+USA\_RI\_PP(-3)))+C.USA\_RI\_ST.USA\_RI\_QP*LOG(3*USA\_RI\_QP/(USA\_RI\_QP(-1)+USA\_RI\_QP(-2)+USA\_RI\_QP(-3)))+LOG(R.USA\_RI\_ST)$  ,  
 USA\_RI\_YLD:  $LOG(USA\_RI\_YLD) = C.USA\_RI\_YLD.CON+C.USA\_RI\_YLD.USA\_RI\_PP*LOG((USA\_RI\_PP+USA\_RI\_MLP..TN)/USA\_CO\_CPCI(-1))+C.USA\_RI\_YLD.TRND*TRND+LOG(R.USA\_RI\_YLD)$  ,  
 USA\_RU\_QP:  $USA\_RU\_QP = 11.99*USA\_BF\_QP+USA\_MK\_QP$  ,  
 USA\_SB\_ADP..HA:  $USA\_SB\_ADP..HA = USA\_CO\_ADP..HA$  ,  
 USA\_SB\_AH:  $LOG(USA\_SB\_AH) = C.USA\_SB\_AH.CON+LOG(USA\_SB\_APT)+LOG(R.USA\_SB\_AH)$  ,  
 USA\_SB\_APT:  $LOG(USA\_SB\_APT) = C.USA\_SB\_APT.CON+C.USA\_SB\_APT.USA\_WT\_RH*LOG(0.65*USA\_WT\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35*USA\_WT\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+C.USA\_SB\_APT.USA\_SB\_RH*LOG(0.65*USA\_SB\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35*USA\_SB\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+0.09*USA\_SB\_ADP..HA/USA\_CO\_CPCI)+C.USA\_SB\_APT.USA\_MA\_RH*LOG(0.65*USA\_MA\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35*USA\_MA\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+C.USA\_SB\_APT.USA\_CT\_RH*LOG(0.65*USA\_CT\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35*USA\_CT\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+C.USA\_SB\_APT.USA\_SO\_RH*LOG(0.65*USA\_SO\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35*USA\_SO\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+LOG(R.USA\_SB\_APT)$  ,  
 USA\_SB\_LR..TN:  $USA\_SB\_LR..TN = USA\_CR\_LRQR*USA\_SB\_LR..TNQR+(1-USA\_CR\_LRQR)*(USA\_CR\_LRFIX*193.2687+(1-USA\_CR\_LRFIX)*(IF (0.85*(USA\_SB\_PP(-1)+USA\_SB\_PP(-2)+USA\_SB\_PP(-3)+USA\_SB\_PP(-4)+USA\_SB\_PP(-5))/5 <= 193.2687) THEN (0.85*(USA\_SB\_PP(-1)+USA\_SB\_PP(-2)+USA\_SB\_PP(-3)+USA\_SB\_PP(-4)+USA\_SB\_PP(-5))/5) ELSE 193.2687))$  ,  
 USA\_SB\_MLP..TN:  $USA\_SB\_MLP..TN = IF (USA\_SB\_LR..TN-USA\_SB\_ADJ*USA\_SB\_PP > 0) THEN (USA\_SB\_LR..TN-USA\_SB\_ADJ*USA\_SB\_PP) ELSE 0$  ,  
 USA\_SB\_PP..AUS:  $USA\_SB\_PP..AUS = USA\_SB\_PP$  ,  
 USA\_SB\_PP..BRA:  $USA\_SB\_PP..BRA = USA\_SB\_PP$  ,  
 USA\_SB\_PP..JPN:  $USA\_SB\_PP..JPN = USA\_SB\_PP$  ,  
 USA\_SB\_PP..KOR:  $USA\_SB\_PP..KOR = USA\_SB\_PP$  ,  
 USA\_SB\_PP..MEX:  $USA\_SB\_PP..MEX = USA\_SB\_PP$  ,  
 USA\_SB\_PP..RUS:  $USA\_SB\_PP..RUS = USA\_SB\_PP$  ,  
 USA\_SB\_PP:  $USA\_SB\_PP = (C.USA\_SB\_PP.CON+C.USA\_SB\_PP.WLD\_OS\_XP..USA*WLD\_OS\_XP..USA)*R.USA\_SB\_PP$  ,  
 USA\_SB\_QP:  $USA\_SB\_QP = USA\_SB\_AH*USA\_SB\_YLD$  ,  
 USA\_SB\_RH:  $USA\_SB\_RH = (USA\_SB\_PP+USA\_SB\_MLP..TN)*(USA\_SB\_YLD+USA\_SB\_YLD(-2)+USA\_SB\_YLD(-1))/3$  ,  
 USA\_SB\_YLD:  $LOG(USA\_SB\_YLD) = C.USA\_SB\_YLD.CON+C.USA\_SB\_YLD.USA\_SB\_PP*LOG((USA\_SB\_PP+USA\_SB\_MLP..TN+USA\_SB\_DP..TN)/USA\_CO\_CPCI(-1))+C.USA\_SB\_YLD.TRND*TRND+LOG(R.USA\_SB\_YLD)$  ,  
 USA\_SF\_PP..RUS:  $USA\_SF\_PP..RUS = USA\_SF\_PP$  ,  
 USA\_SF\_PP:  $USA\_SF\_PP = (C.USA\_SF\_PP.CON+C.USA\_SF\_PP.WLD\_OS\_XP..USA*WLD\_OS\_XP..USA+C.USA\_SF\_PP.WLD\_VL\_XP..USA*WLD\_VL\_XP..USA/WLD\_OM\_XP..USA)*R.USA\_SF\_PP$  ,



USA\_SL\_MP..AUS: USA\_SL\_MP..AUS = USA\_SL\_MP ,  
 USA\_SL\_MP..BRA: USA\_SL\_MP..BRA = USA\_SL\_MP ,  
 USA\_SL\_MP: USA\_SL\_MP = (C.USA\_SL\_MP.CON+C.USA\_SL\_MP.WLD\_VL\_XP..USA\*  
     WLD\_VL\_XP..USA)\*R.USA\_SL\_MP ,  
 USA\_SMP\_EX..UNS: USA\_SMP\_EX..UNS = EXP(4-20\*LOG(USA\_SMP\_WP/WLD\_SMP\_XP..USA)) ,  
 USA\_SMP\_EX: USA\_SMP\_EX = USA\_SMP\_EX..SUB+USA\_SMP\_EX..UNS ,  
 USA\_SMP\_NT: USA\_SMP\_NT = USA\_SMP\_EX-USA\_SMP\_IM ,  
 USA\_SMP\_QC: USA\_SMP\_QC = USA\_SMP\_QCC+USA\_SMP\_QD ,  
 USA\_SMP\_QCC: LOG(USA\_SMP\_QCC) = C.USA\_SMP\_QCC.CON+C.USA\_SMP\_QCC.USA\_SMP\_PP\*LOG(  
     USA\_SMP\_WP/USA\_ME\_CPI)+C.USA\_SMP\_QCC.USA\_ME\_GDPI\*LOG(USA\_ME\_GDPI  
     /USA\_ME\_POP)+C.USA\_SMP\_QCC.TRND\*TRND+LOG(USA\_ME\_POP)+LOG(  
     R.USA\_SMP\_QCC) ,  
 USA\_SMP\_QP: LOG(USA\_SMP\_QP) = C.USA\_SMP\_QP.CON+C.USA\_SMP\_QP.USA\_BT\_QP\*LOG(  
     USA\_BT\_QP)+C.USA\_SMP\_QP.LAG1\*LOG(USA\_SMP\_QP(-1))+  
     C.USA\_SMP\_QP.USA\_FDP\_QC\*LOG(USA\_FDP\_FAT)+LOG(R.USA\_SMP\_QP) ,  
 USA\_SMP\_WP: 0 = USA\_SMP\_QP+USA\_SMP\_ST(-1)+USA\_SMP\_IM-USA\_SMP\_EX-USA\_SMP\_QC-  
     USA\_SMP\_ST ,  
 USA\_SM\_MP..AUS: USA\_SM\_MP..AUS = USA\_SM\_MP ,  
 USA\_SM\_MP..JPN: USA\_SM\_MP..JPN = USA\_SM\_MP ,  
 USA\_SM\_MP..MEX: USA\_SM\_MP..MEX = USA\_SM\_MP ,  
 USA\_SM\_MP..NZL: USA\_SM\_MP..NZL = USA\_SM\_MP ,  
 USA\_SM\_MP: USA\_SM\_MP = (C.USA\_SM\_PP.CON+C.USA\_SM\_PP.USA\_OM\_PP\*USA\_OM\_PP)\*  
     R.USA\_SM\_MP ,  
 USA\_SO\_ADP..HA: USA\_SO\_ADP..HA = USA\_CO\_ADP..HA ,  
 USA\_SO\_AH: LOG(USA\_SO\_AH) = C.USA\_SO\_AH.CON+LOG(USA\_SO\_APT)+LOG(R.USA\_SO\_AH) ,  
 USA\_SO\_APT: LOG(USA\_SO\_APT) = C.USA\_SO\_APT.CON+C.USA\_SO\_APT.USA\_SO\_RH\*LOG(0.65\*  
     USA\_SO\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35\*USA\_SO\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2)  
     +0.09\*USA\_SO\_ADP..HA/USA\_CO\_CPCI)+C.USA\_SO\_APT.USA\_WT\_RH\*LOG(  
     0.65\*USA\_WT\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35\*USA\_WT\_RH(-2)/  
     USA\_CO\_CPCI(-2))+C.USA\_SO\_APT.USA\_MA\_RH\*LOG(0.65\*USA\_MA\_RH(-1)/  
     USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35\*USA\_MA\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+  
     C.USA\_SO\_APT.USA\_CT\_RH\*LOG(0.65\*USA\_CT\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+  
     0.35\*USA\_CT\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+C.USA\_SO\_APT.USA\_SB\_RH\*LOG(  
     0.65\*USA\_SB\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35\*USA\_SB\_RH(-2)/  
     USA\_CO\_CPCI(-2))+LOG(R.USA\_SO\_APT) ,  
 USA\_SO\_LR..TN: USA\_SO\_LR..TN = +USA\_CR\_LRQR\*USA\_SO\_LR..TNQR+(1-USA\_CR\_LRQR)\*  
     USA\_SO\_LR..TN(-1)\*USA\_MA\_LR..TN/USA\_MA\_LR..TN(-1) ,  
 USA\_SO\_MLP..TN: USA\_SO\_MLP..TN = IF (USA\_SO\_LR..TN-USA\_SO\_ADJ\*USA\_SO\_PP > 0)  
     THEN (USA\_SO\_LR..TN-USA\_SO\_ADJ\*USA\_SO\_PP) ELSE 0 ,  
 USA\_SO\_PP: USA\_SO\_PP = (C.USA\_SO\_PP.CON+C.USA\_SO\_PP.USA\_MA\_PP\*USA\_MA\_PP+  
     C.USA\_SO\_PP.USA\_SO\_QP\*(MEX\_SO\_QP..USA+USA\_SO\_QP+ARG\_SO\_QP..USA)/  
     (CAN\_MA\_QP..USA+USA\_MA\_QP+MEX\_MA\_QP..USA+ARG\_MA\_QP..USA))\*  
     R.USA\_SO\_PP ,  
 USA\_SO\_QP: USA\_SO\_QP = USA\_SO\_AH\*USA\_SO\_YLD ,  
 USA\_SO\_RH: USA\_SO\_RH = (USA\_SO\_PP+USA\_SO\_MLP..TN)\*(USA\_SO\_YLD+USA\_SO\_YLD(-2)+  
     USA\_SO\_YLD(-1))/3 ,  
 USA\_SO\_YLD: LOG(USA\_SO\_YLD) = C.USA\_SO\_YLD.CON+C.USA\_SO\_YLD.USA\_SO\_PP\*LOG((

USA\_SO\_PP+USA\_SO\_MLP..TN)/USA\_CO\_CPCI(-1))+C.USA\_SO\_YLD.TRND\*  
 TRND+LOG(R.USA\_SO\_YLD) ,  
 USA\_VL\_EX: USA\_VL\_EX = USA\_VL\_QP+USA\_VL\_IM+USA\_VL\_ST(-1)-USA\_VL\_ST-USA\_VL\_QC ,  
 USA\_VL\_IM: USA\_VL\_IM = (C.USA\_VL\_IM.CON+C.USA\_VL\_IM.CAN\_VL\_EX..USA\*  
 CAN\_VL\_EX..USA)\*R.USA\_VL\_IM ,  
 USA\_VL\_NT: USA\_VL\_NT = USA\_VL\_EX-USA\_VL\_IM ,  
 USA\_VL\_QC: LOG(USA\_VL\_QC) = C.USA\_VL\_QC.CON+C.USA\_VL\_QC.USA\_OL\_PP\*LOG(USA\_SL\_MP  
 /USA\_ME\_CPI)+C.USA\_VL\_QC.USA\_ME\_GDPI\*LOG(USA\_ME\_GDPI/USA\_ME\_POP)  
 +C.USA\_VL\_QC.TRND\*LOG(TRND)+LOG(USA\_ME\_POP)+LOG(R.USA\_VL\_QC) ,  
 USA\_VL\_QP: USA\_VL\_QP = USA\_OL\_QP+USA\_PL\_QP ,  
 USA\_VL\_ST: LOG(USA\_VL\_ST) = C.USA\_VL\_ST.CON+C.USA\_VL\_ST.USA\_SL\_MP\*LOG(USA\_SL\_MP  
 /USA\_SL\_MP(-1))+C.USA\_VL\_ST.USA\_VL\_QP\*LOG(USA\_VL\_QP+USA\_VL\_ST(-1  
 ))+LOG(R.USA\_VL\_ST) ,  
 USA\_WT\_ADP..HA: USA\_WT\_ADP..HA = USA\_CO\_ADP..HA ,  
 USA\_WT\_AH: LOG(USA\_WT\_AH) = C.USA\_WT\_AH.CON+LOG(USA\_WT\_APT)+LOG(R.USA\_WT\_AH) ,  
 USA\_WT\_APT: LOG(USA\_WT\_APT) = C.USA\_WT\_APT.CON+C.USA\_WT\_APT.USA\_WT\_RH\*LOG(0.65\*  
 USA\_WT\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35\*USA\_WT\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2)  
 +0.09\*USA\_WT\_ADP..HA/USA\_CO\_CPCI)+C.USA\_WT\_APT.USA\_BA\_RH\*LOG(  
 0.65\*USA\_BA\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35\*USA\_BA\_RH(-2)/  
 USA\_CO\_CPCI(-2))+C.USA\_WT\_APT.USA\_SO\_RH\*LOG(0.65\*USA\_SO\_RH(-1)/  
 USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35\*USA\_SO\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+  
 C.USA\_WT\_APT.USA\_MA\_RH\*LOG(0.65\*USA\_MA\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+  
 0.35\*USA\_MA\_RH(-2)/USA\_CO\_CPCI(-2))+C.USA\_WT\_APT.USA\_CT\_RH\*LOG(  
 0.65\*USA\_CT\_RH(-1)/USA\_CO\_CPCI(-1)+0.35\*USA\_CT\_RH(-2)/  
 USA\_CO\_CPCI(-2))+LOG(R.USA\_WT\_APT) ,  
 USA\_WT\_EEP..TN: USA\_WT\_EEP..TN = USA\_WT\_EEP/USA\_WT\_EX\*1000 ,  
 USA\_WT\_EX: USA\_WT\_EX = USA\_WT\_QP+USA\_WT\_IM+USA\_WT\_ST(-1)-USA\_WT\_ST-USA\_WT\_QC ,  
 USA\_WT\_EXP..CAN: USA\_WT\_EXP..CAN = USA\_WT\_EXP ,  
 USA\_WT\_EXP: USA\_WT\_EXP = WLD\_WT\_XP..USA+USA\_WT\_EEP..TN ,  
 USA\_WT\_FE: LOG(USA\_WT\_FE) = C.USA\_WT\_FE.CON+C.USA\_WT\_FE.USA\_CG\_PP\*LOG(USA\_CG\_PP  
 /USA\_WT\_PP)+C.USA\_WT\_FE.USA\_OM\_PP\*LOG(USA\_OM\_PP/USA\_WT\_PP)+  
 C.USA\_ME\_FEEXP.USA\_NR\_QP\*LOG(USA\_NR\_QP)+(1-  
 C.USA\_ME\_FEEXP.USA\_NR\_QP)\*LOG(USA\_RU\_QP)+C.USA\_WT\_FE.TRND\*LOG(  
 TRND)+LOG(R.USA\_WT\_FE) ,  
 USA\_WT\_FO: LOG(USA\_WT\_FO) = C.USA\_WT\_FO.CON+C.USA\_WT\_FO.USA\_WT\_PP\*LOG(USA\_WT\_PP  
 /USA\_ME\_CPI)+C.USA\_WT\_FO.USA\_ME\_GDPI\*LOG(USA\_ME\_GDPI/USA\_ME\_POP)  
 +C.USA\_WT\_FO.TRND\*TRND+LOG(USA\_ME\_POP)+LOG(R.USA\_WT\_FO) ,  
 USA\_WT\_IM..CAN: USA\_WT\_IM..CAN = USA\_WT\_IM ,  
 USA\_WT\_LR..TN: USA\_WT\_LR..TN = USA\_CR\_LRQR\*USA\_WT\_LR..TNQR+(1-USA\_CR\_LRQR)\*(+  
 USA\_CR\_LRFIX\*94.7972+(1-USA\_CR\_LRFIX)\*(IF (0.85\*(USA\_WT\_PP(-1)+  
 USA\_WT\_PP(-2)+USA\_WT\_PP(-3)+USA\_WT\_PP(-4)+USA\_WT\_PP(-5))/5 <=  
 94.7972) THEN (0.85\*(USA\_WT\_PP(-1)+USA\_WT\_PP(-2)+USA\_WT\_PP(-3)+  
 USA\_WT\_PP(-4)+USA\_WT\_PP(-5))/5) ELSE 94.7972)) ,  
 USA\_WT\_MLP..TN: USA\_WT\_MLP..TN = IF (YEAR > 1996 AND USA\_WT\_LR..TN-USA\_WT\_ADJ\*  
 USA\_WT\_PP > 0) THEN (USA\_WT\_LR..TN-USA\_WT\_ADJ\*USA\_WT\_PP) ELSE 0  
 ,  
 USA\_WT\_NT: USA\_WT\_NT = USA\_WT\_EX-USA\_WT\_IM ,

USA\_WT\_PP:  $\text{LOG}(\text{USA\_WT\_PP}) = \text{C}.\text{USA\_WT\_PP}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_WT\_PP}.\text{USA\_WT\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_WT\_EXP} - \text{USA\_MA\_TRC}) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_WT\_PP})$  ,  
 USA\_WT\_QC:  $\text{USA\_WT\_QC} = \text{USA\_WT\_FE} + \text{USA\_WT\_FO} + \text{USA\_WT\_OU}$  ,  
 USA\_WT\_QP:  $\text{USA\_WT\_QP} = \text{USA\_WT\_AH} * \text{USA\_WT\_YLD}$  ,  
 USA\_WT\_RH:  $\text{USA\_WT\_RH} = (\text{USA\_WT\_PP} + \text{USA\_WT\_MLP}.\text{TN}) * (\text{USA\_WT\_YLD} + \text{USA\_WT\_YLD}(-2) + \text{USA\_WT\_YLD}(-1)) / 3$  ,  
 USA\_WT\_SHR:  $\text{USA\_WT\_SHR} = \text{USA\_WT\_PP} * \text{USA\_WT\_FE} / (\text{USA\_ME\_FEEXP} * 10)$  ,  
 USA\_WT\_ST:  $\text{LOG}(\text{USA\_WT\_ST}) = \text{C}.\text{USA\_WT\_ST}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_WT\_ST}.\text{USA\_WT\_PP} * \text{LOG}(\text{USA\_WT\_PP} / \text{USA\_WT\_PP}(-1)) + \text{C}.\text{USA\_WT\_ST}.\text{USA\_WT\_QP} * \text{LOG}(\text{USA\_WT\_QP} + \text{USA\_WT\_ST}(-1)) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_WT\_ST})$  ,  
 USA\_WT\_YLD:  $\text{LOG}(\text{USA\_WT\_YLD}) = \text{C}.\text{USA\_WT\_YLD}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_WT\_YLD}.\text{USA\_WT\_PP} * \text{LOG}((\text{USA\_WT\_PP} + \text{USA\_WT\_MLP}.\text{TN}) / \text{USA\_CO\_CPCI}(-1)) + \text{C}.\text{USA\_WT\_YLD}.\text{TRND} * \text{TRND} + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_WT\_YLD})$  ,  
 USA\_WYP\_EX..MEX:  $\text{USA\_WYP\_EX}.\text{MEX} = \text{USA\_WYP\_EX}$  ,  
 USA\_WYP\_EX:  $\text{LOG}(\text{USA\_WYP\_EX}) = \text{C}.\text{USA\_WYP\_EX}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_WYP\_EX}.\text{USA\_WYP\_WP} * \text{LOG}(\text{USA\_WYP\_WP} / \text{WLD\_SMP\_XP}.\text{USA}) + \text{C}.\text{USA\_WYP\_EX}.\text{LAG1} * \text{LOG}(\text{USA\_WYP\_EX}(-1)) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_WYP\_EX})$  ,  
 USA\_WYP\_QC:  $\text{LOG}(\text{USA\_WYP\_QC}) = \text{C}.\text{USA\_WYP\_QC}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_WYP\_QC}.\text{USA\_WYP\_WP} * \text{LOG}(\text{USA\_WYP\_WP} / \text{USA\_SMP\_WP}) + \text{LOG}(\text{USA\_ME\_POP}) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_WYP\_QC})$  ,  
 USA\_WYP\_QP:  $\text{LOG}(\text{USA\_WYP\_QP}) = \text{C}.\text{USA\_WYP\_QP}.\text{CON} + \text{C}.\text{USA\_WYP\_QP}.\text{USA\_CH\_QP} * \text{LOG}(\text{USA\_CH\_QP}) + \text{LOG}(\text{R}.\text{USA\_WYP\_QP})$  ,  
 USA\_WYP\_WP:  $0 = \text{USA\_WYP\_QP} + \text{USA\_WYP\_ST}(-1) + \text{USA\_WYP\_IM} - \text{USA\_WYP\_EX} - \text{USA\_WYP\_QC} - \text{USA\_WYP\_ST}$

## 요 약

---

OECD 세계농업전망모형인 Aglink는 OECD 사무국과 회원국 모형사용자들의 공동 작업을 통해 매년 데이터베이스 갱신과 더불어 개별방정식과 모형의 구조에 대한 갱신이 이루어지고 있다. 연구원이 매년 갱신된 모형을 접수받아 이 연구를 수행하는 궁극적인 목적은 세계 농업부문에 대한 분석능력 형성과 제고에 있다.

이러한 목적하에 수행된 당해연도 연구의 주요 내용은 다음과 같다. 먼저 제1장에서 이 연구의 필요성과 목적을 소개하고, 선행연구 검토를 통해 당해연도 연구의 차별성을 제시하였으며, 또한 OECD 사무국이 FAO와의 공동 연구를 통해 기존 모형에 비해 정밀도가 높아진 Aglink 2006 모형의 개요가 설명되었다.

제2장에서는 대두 소비량의 99%를 수입에 의존하고 있는 우리나라 상황에서 세계 유지류 및 대두 시장의 동향과 전망을 분석하였고, 제3장에서는 최근 세계 대두시장에서 주요 수출국으로 급부상하고 있고, 우리나라의 대두 수입국 중 그 비중이 급격히 신장되고 있는 브라질의 대두 산업에 초점을 두고 브라질 대두 산업의 동향을 살펴보았다.

제4장에서는 앞 장에서 살펴본 세계 및 브라질 대두 시장 분석 결과를 바탕으로 브라질 대두 생산량 증감에 대한 시나리오를 구성하고, 각 상황별로 세계 및 우리나라 시장에 미치는 파급영향을 계측하였다.

끝으로, 제5장에서는 Aglink모형의 브라질 유지류 모듈을 소개하였고, 부록에서 유지류를 제외한 브라질 품목 모듈과 Aglink 2006모형에 새로이 갱신·도입된 한국, 일본, 중국 그리고 미국 모듈을 소개하였다.

## ABSTRACT

## A Study on Modelling and Management of the OECD World Agricultural Outlook Model, Aglink 2006

The Aglink model is a dynamic recursive simulation model and a demand-supply partial equilibrium model of the world agricultural sector. The model was developed by the OECD Secretariat in cooperation with member countries in 1993 and has been used to draw up the OECD world agricultural outlook and simulations for various policy analyses.

As this study will be carried out continuously year by year, the final aim is to build a sufficient application capacity to analyze the world agricultural market and to indicate future directions for Korea's agricultural policies. The major research contents of our report for this year are as follows:

In the 1st chapter, the research background, aims of this study, the review of preceding researches, and a brief explanation of imported variables in the Aglink model are introduced.

In the 2nd chapter, we reviewed the current status and the outlook of the world soybeans and oilseed markets. And in the 3rd chapter, we reviewed the current status of soybeans supply and demand and their trade in Brazil.

In the 4th chapter, the researchers evaluated Korea's current issues of the soybean market. And we made possible scenarios in the 2nd and 3rd chapter's conclusions and assessed the results of each scenario.

In the 5th chapter, we introduced a Brazilian module of Aglink 2006 to elevate the degree of understanding of the Brazil oilseeds module.

Researchers: Bae-Sung Kim, Young-Su Cho, and Young-Ho Lee  
e-mail Address: bbskim@krei.re.kr

## 표 차 례

---

### 제1장

표 1- 1. Aglink 2006에 도입된 국가 및 지역 명칭 .....	6
표 1- 2. 도입 품목, 물량, 가격 변수명 .....	7

### 제2장

표 2- 1. 세계 주요 유지류 수급현황 .....	9
표 2- 2. 세계 주요 유지류 수입현황(국가별) .....	11
표 2- 3. 세계 주요 유지류 수출현황(국가별) .....	12
표 2- 4. 세계 대두 수급현황 .....	13
표 2- 5. 세계 대두 수입현황(국가별) .....	15
표 2- 6. 세계 대두 수출현황(국가별) .....	16

### 제3장

표 3- 1. 브라질 대두 수급현황 .....	18
---------------------------	----

### 제4장

표 4- 1. 중국의 대두 교역량 현황과 전망 .....	24
표 4- 2. 분석 시나리오 .....	25
표 4- 3. 브라질 주요 거시경제변수 가정 .....	25
표 4- 4. 브라질 유지종자 생산량 증감에 따른 수출량과 생산자가격 변화 .....	26
표 4- 5. 브라질 유지류 생산량 증감에 따른 세계 시장 과급영향 .....	27
표 4- 6. 브라질 유지류 생산량 증감에 따른 미국 시장 과급영향 .....	30
표 4- 7. 브라질 유지류 생산량 증감에 따른 중국 시장 과급영향 .....	31

표 4- 8. 우리나라 대두 수급 현황 .....	33
표 4- 9. 미국산과 브라질산 대두 수입단가 비교 .....	34
표 4-10. 한국의 주요 대두 수입국별 비중 .....	35
표 4-11. 브라질 유지류 생산량 증감에 따른 한국 시장 파급영향 .....	36

## 그 립 차 례

---

### 제1장

그림 1- 1. Aglink 2006 모형내 도입국가 .....	4
-------------------------------------	---

### 제2장

그림 2- 1. 세계 주요 유지류 생산현황(국가별) .....	10
그림 2- 2. 세계 주요 유지류 생산현황(품목별) .....	11
그림 2- 3. 세계 대두 생산현황(국가별) .....	14

### 제3장

그림 3- 1. 브라질 대두 재배면적과 단위당(ha) 수확량 .....	19
그림 3- 2. 브라질 대두 생산량 및 소비량 .....	19
그림 3- 3. 브라질 대두 수출 및 수입량 .....	21
그림 3- 4. 브라질 대두의 주요 수입국 .....	21

### 제4장

그림 4- 1. 우리나라 대두 수입현황 .....	35
-----------------------------	----

### 제5장

그림 5- 1. 브라질 유지류 모듈구조 .....	39
-----------------------------	----

## 참 고 문 헌

---

- 김배성, 김정호, 임송수, 이병훈. 2003. 『OECD 세계농업전망모형(Aglink 2003) 도입·운영 및 분석체계 개발 연구』. W18. 한국농촌경제연구원.
- 김배성, 조성열, 이병훈. 2004. 『세계농업 전망모형 Aglink 2004 운용·개발 연구』. W24. 한국농촌경제연구원.
- 김배성, 이용호, 문한필. 2005. 『세계농업 전망모형 Aglink 2005 운용·개발 연구』. M72. 한국농촌경제연구원.
- 윤호섭, 임송수, 최윤상. 『세계농업모형의 구축과 운영에 관한 연구』. 한국농촌경제연구원 (C2000-49). 2000. 11. / 별책부록(국별 모듈) 포함.
- OECD. 2002. *OECD Agricultural Outlook, 2002-2007(Highlight)*.
- OECD. 2004. *OECD Agricultural Outlook, 2003-2013(Highlight)*.
- OECD. 2005. *OECD and FAO Agricultural Outlook, 2005-2014(Highlight)*.
- OECD. 2004. *OECD Agricultural Policy 2004(At a Glance)*.
- OECD. 2001. *Market Effects of Crop Support Measures*.
- Pete Liapis(OECD Paris), Wolfgang Britz. 2002. Institute for Agricultural Policy, University of Bonn. *Modelling TRQs in multi-commodity models*.
- USDA. 2004. Feb. *Agricultural Baseline Projection to 2013*.



---

기타연구보고 M79

세계농업 전망모형 Aglink 2006 운용·개발연구

---

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25)

인 쇄 2006. 12.

발 행 2006. 12.

발행인 최정섭

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

02-3299-4000 <http://www.krei.re.kr>

인 쇄 (주)문원사

02-739-3911~5 <http://www.munwonsa@chol.com>

---

- 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
  - 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
-