KIEP 북경사무소 브리핑
CURRENT ISSUES OF THE CHINESE ECONOMY

2017년 1월 23일 | Vol. 20 No. 2
ISSN 2093-341X

Korea Institute for International Economic Policy

「13.5 규획」 기간 철강산업 발전 방향 및 평가

KIEP 북경사무소(mspark@kiep.go.kr, Tel: 86-10-8497-2870)

KIEP 대외경제정책연구원
Korea Institute for International Economic Policy

「13.5 규획」 기간 철강산업 발전 방향 및 평가

차 례

1. 추진 배경
2. 주요 내용
3. 평가

주요 내용

▣ 중국의 철강산업은 그 동안 에너지 절약, 산업구조 조정, 품질향상 분야에서 소기의 성과를 달성하였으나, 고질적인 공급과잉 문제에 직면

- 중국의 철강산업은 에너지 절감, 산업구조 조정 및 품질향상 관련 일부 분야에서 소기의 성과를 거두었으나, 산업집중도와 연구개발비 비중 제고, 대부분의 품질향상 관련 목표치를 달성하지는 못함.
- 현재 중국의 철강산업이 직면한 가장 큰 문제점은 고질적인 공급과잉 문제임.

▣ 국무원 공업정보화부는 2016년 11월 14일 「철강산업 조정 및 업그레이드 규획(2016—2020年)」을 발표

- [목표] 2020년까지 철강산업의 공급 측 개혁을 실시하여 조강생산량 1억~1.5억 톤 감축
- [중점 사업] 10대 중점사업으로 △ 공급과잉 해소 및 레버리지 축소 △ 철강산업 구조조정 △ 자주혁신능력 제고 △ 철강 유효공급 수준 제고 △ 스마트 제조 발전 △ 친환경 녹색제조 추진 △ 기업 합병 및 재편 △ 대외개방 심화 △ 철광자원 수급능력 강화 △ 공평한 경쟁환경 조성을 설정

▣ 이번 「규획」에서 철강산업의 공급과잉 해소가 최우선 과제로 제시되었으며, 스마트 제조가 처음으로 등장

- 철강산업의 공급측 개혁을 추진하기 위해 공급과잉 해소 및 레버리지 축소를 최우선 과제로 지정
- 스마트 제조는 효과적인 공급을 확대하는 중요한 방법이므로 향후 스마트 제조가 적극 추진될 전망
- 한편, 철강기업의 합병 및 재편을 통해 산업경쟁력이 강화될 것으로 예상

1. 추진 배경

■ [12·5 규획기간 성과] 중국의 철강산업은 에너지 절감, 산업구조 조정 및 품질향상 관련 일부 분야에서 소기의 성과를 거두었으나, 산업집중도와 연구개발비 비중 제고 등 분야에서는 목표치를 달성하지 못함.

- [성과] 에너지 절감 목표치를 초과 달성하고, 산업구조 조정을 위한 연해산업단지 건설 프로젝트에 대한 투자를 예정대로 집행하였음.

○ 톤당 종합 에너지 소모량을 2010년 605kg에서 2015년 572kg[1]으로 감소시키고, 톤당 이산화황 배출량도 동기간 1.63kg에서 0.85kg으로 감소시켰음(표 1 참고).

○ 잔장(湛江), 팡청강(防城港) 등 연해산업단지 건설 프로젝트에 대한 투자를 적극적으로 시행하여 철강산업의 '북중남경(北重南轻)'[2] 구도를 완성했음.

- [목표치 미달] 산업집중도 제고, 기술혁신에 필요한 연구개발비 증액 및 고급 철강제품의 자급률 향상 등 일부 목표를 달성하지 못함.

○ 산업집중도는 2010년 48.6%에서 2015년 34.2%로 14.4%p 하락, 이는 민간 철강기업이 전체 산업에서 차지하는 비중이 제고되었기 때문임.

○ 영업수익 대비 연구개발비 비중은 2010년 1.1%에서 2015년 1.0%로 0.1%p 하락함.

표 1. 12.5 규획기간 철강산업 주요 성과

분야	지표	목표치	실적(2015)	결과
산업집중도	10대 주요기업 중심 산업집중도	60%	34.2%	미달
기술혁신	영업수익 대비 연구개발비 비중	1.5%	1.0%	미달
자원수급	안정적인 철광석/석탄 수급 시스템 구축, 해외 철광석 생산능력을 1억 톤 이상으로 제고	–	–	미달
품질향상	고강도 차량용 철강, 실리콘 스틸 시트 점유율	90%	–	미달
	선박용 철강, 저온압력 용기판, 고속철로 차륜 및 차축강, 고압 보일러관 국산화율	80%	–	미달
	400조 파스칼 이상의 고강도 철근 생산비중	80%	99.6%	달성
에너지 절감	톤당 수자원에너지 소모량(㎥)	4.0	3.25	달성
	톤당 이산화황 배출량(kg)	1.0	0.85	달성
	톤당 종합에너지 소모량(kg, 표준석탄)	580	572	달성
산업구조 완비	잔장(湛江), 팡청강(防城港) 등 연해산업단지 건설 프로젝트에 대한 투자 시행	–	–	달성

자료: 「由"十二五"目标完成情况看"十三五"期间钢铁产业变化」, 『我爱钢铁网』(검색일: 2016. 12. 22); 「钢铁工业"十二五"发展规划(全文)」, 『中国网』(검색일: 2016. 12. 16).

1)톤당 종합에너지 소모량은 표준석탄을 기준으로 측정되며, 표준석탄은 매 킬로그램당 7,000칼로리의 열량을 함유한 석탄을 뜻함.

2) 북쪽 지역은 중공업 중심, 남쪽지역은 경공업 중심의 구도.

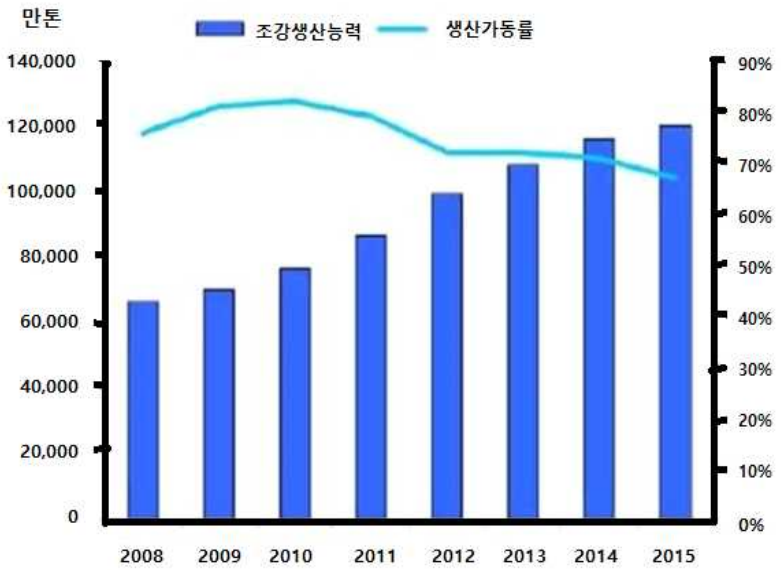
■ [공급과잉 현황] 중국의 철강산업은 고질적인 공급과잉 문제를 겪고 있으며, 생산가동률이 70%로 하락하였음.

- 12.5 규획기간 동안 철강산업의 공급과잉 문제가 심화되었으며, 부채율이 70%를 상회하는 등 고질적인 공급과잉 문제가 발생하고 있음.

○ 국무원 공업정보화부 데이터에 따르면, 12차 5개년 계획기간 동안 중국의 철강 공급과잉 규모가 11.3억 톤을 기록했고, 중·대형 철강기업의 부채율이 70%을 상회함.

○ 또한 생산가동률이 2010년 79%에서 2015년 70% 내외로 하락했음(그림 1 참고).

그림 1. 2008~15년 중국 조강생산능력 및 생산가동률



자료: 「2016年中国钢铁行业现状分析及2017年发展趋势预测【图】」(검색일: 2016. 11. 28), 『中国产业信息网』.

- 중국 철강업계는 인건비 상승, 환경규제 강화 등 생산비용 상승에 따라 저수익 상황에서 제로 마진 상황으로 전환 중이며, 이에 따라 철강업체의 자금난이 악화되고 있는 상황임.

○ 중국 철강공업협회의 회원사 중 적자기업 비중이 2013년 18%에서 2015년 1/4~3/4분기에 49%로 상승함.

○ 중국 중대형 철강기업의 2015년 1/4~3/4분기 매출액은 2조 2,400억 위안으로 전년동기대비 20% 감소함.[3)]

3) 주중한국대사관(2016),「중국의 철강산업 구조조정 정책 및 추진현황」(9月30日)

2. 주요 내용

가. 개요 및 추진 목표

■ 국무원 공업정보화부는 2016년 11월 14일 「철강산업 조정 및 업그레이드 규획(钢铁工业调整升级规(2016—2020年), 이하 '규획'」을 발표함.

- [국내외 수요예측] 「규획」에서 2020년까지의 철강수요를 예측하고 있으며, 중국의 조강소비량이 2013년 7.6억 톤을 기준으로 점차 하락하여 2020년 소비량이 6.5억~7억 톤, 조강생산량은 7.5억~8억 톤이 될 것으로 예상함.

○ 국제 수요는 조강 소비량 및 생산량이 16억 톤 내외 수준을 유지할 것으로 전망되며, 중장기적으로 개발도상국의 산업화·도시화 발전이 진행되면서 조강소비량이 안정적이고 소폭 상승할 것으로 전망함.

○ 13차 5개년 계획기간 동안 전체 강재 소비량이 점진적으로 하락 추세에 돌입할 것으로 전망되며, 국내 조강소비량은 2013년 7.6억 톤을 피크로 점차 하락하여 2020년 소비량이 6.5억~7억 톤, 조강생산량은 7.5억~8억 톤이 될 것으로 예상함.

- [목표] 2020년까지 철강산업의 공급 측 개혁을 실시하여 철강산업의 위기를 극복할 계획임.

○ 공급과잉을 해소하기 위해 조강생산량 1억~1.5억 톤을 감축할 것임.

○ 혁신능력을 강화하기 위해 혁신주도 기업 설립 및 국가급 산업혁신 플랫폼을 구축하고, 2025년까지 공급 측 개혁의 가시적인 성과를 보여줄 것임.

표 2. 13.5규획기간 철강산업 주요 지표

번호	지표	2015년	2020년	13.5기간 누적증가
1	공업부가가치 증가속도(%)	5.4	6.0 내외(연간)	–
2	조강생산능력(억 톤)	11.3	10 이하	1~1.5 감소
3	생산이용률(%)	70	80	10%p
4	산업집중도(%)	34.2	60	25%p 이상
5	강철 스마트 제조 시범기지(개)	2	10	8
6	1인당 연간 노동생산성(톤)	514	1,000 이상	486 이상
7	에너지소모율(%)	/	/	10% 이상 하락
8	톤당 종합에너지 소모량(kg, 표준석탄)	572	≤560	12 이상 하락
9	톤당 수자원소모량(㎥)	3.25	≤3.2	0.05 이상 하락
10	오염물 배출 총량	/	/	15% 이상 하락

「13.5 규획」 기간 철강산업 발전 방향 및 평가

표 2. 계속

번호	지표		2015년	2020년	“13·5” 기간 누적증가
11	톤당 이산화황 배출량(kg)		0.85	≤0.68	0.17 이상 하락
12	강철제련 후 잔여물 종합이용률(%)		79	90 이상	11%p 이상
13	영업수익 대비 연구개발 비중(%)		1.0	≥1.5	0.5%p 이상
14	구조용 강재가 건축용 강재에서 차지하는 비율(%)		10	≥25	15%p 이상
15	대기업 정보화/산업화 융합지표	종합집중도 비율(%)	33	≥44	11%p 이상
		관리통제집중도 비율(%)	29	≥42	13%p 이상
		생산·공급·판매집중도 비율(%)	43	≥50	7%p 이상

자료: 『「关于印发钢铁工业调整升级规划（2016－2020年）的通知」, 『工业和信息化部』(검색일: 2016. 11. 23).

나. 주요 중점추진 사업

■ 「규획」에서 △ 공급과잉 해소 및 레버리지 축소 △ 철강산업 구조조정 △ 자주혁신능력 제고 △ 철강 유효공급 수준 제고 △ 스마트 제조 발전 △ 친환경 녹색제조 추진 △ 기업 합병 및 재편 △ 대외개방 심화 △ 철광자원 관리능력 강화 △ 공평한 경쟁환경 조성 등 10대 중점 사업을 선정함.

■ [공급과잉 해소 및 레버리지 축소] 공급과잉을 해소하기 위해 좀비기업 퇴출 및 기업 부채율 감소정책을 추진할 것임.

- 첫째, 혁신, 능력, 스마트 제조, 품질제고, 연구능력 향상을 위한 투자는 촉진하고, 낙후생산설비 퇴출 등의 정책을 시행할 예정임.

○ [정부투자 방침 전환] 신규 생산설비 증설 위주에서 혁신능력, 녹색발전, 스마트 제조, 브랜드 품질 제고, 연구개발 및 생산능력 협력 등을 위주로 투자 방침을 전환할 것임.

○ [지방별 구조조정] 각 지방정부는 역내 철강기업의 생산능력을 확장할 수 없음. 또한 철강기업의 구조조정 추진 시 ‘낙후 생산설비 퇴출 및 생산설비 혁신(减量置换)’ 방침을 엄격하게 추진해야 함.

○ [권역별 구조조정] 징진지(京津冀), 장삼각(长三角), 주삼각(珠三角) 지역 등 환경보호가 필요한 지역들은 최소 1:1.25 비율로 ‘낙후 생산설비 퇴출 및 생산설비 혁신(减量置换)’ 방침을 실시할 것임.[4)]

- 둘째, 낙후된 생산설비를 퇴출시킬 것임.

4) 해당 방침은 2015년 이전(당해연도 포함)에 도태 및 낙후된 생산설비에는 적용되지 않음.

○ 2016년부터 400㎥ 이하 제철용광로, 30톤 이하 제강회전로 및 30톤 이하 전기로 등 낙후된 생산설비를 정지 및 철거할 것임.

- 셋째, 좀비기업 퇴출 및 생산능력 축소를 목적으로 하는 재정지원을 확대할 것임.

○ 각급 지방정부는 역내 좀비기업에 대한 재정적인 보조나 은행대출을 중단하고 좀비기업 퇴출로 인한 실업자들의 재취업을 알선해야 함.

○ 또한 좀비기업 퇴출용 전문항목 재정자금을 지원하고, 거대한 생산능력을 보유한 지역은 능동적으로 생산설비를 줄이도록 지원할 것임.

- 넷째, 철강 관련 건설 프로젝트들에 대한 사업타당성 분석을 통해 기업의 부채율을 감소시킬 것임.

○ 공급과잉 해소를 추진하기 위해 △ 건설승인을 받은 프로젝트 △ 구조조정 중인 프로젝트 △ 도시제철소 이전 프로젝트 등에 대한 사업타당성 분석을 진행할 것임. 그 결과에 따라 경제효과가 낮고 자기자본금 비율이 40% 이하인 프로젝트는 중지시킬 것임.

표 3. 공급과잉 해소 및 레버리지 축소방안

방안	주요내용
신규 생산설비 증설 억제	– 혁신능력, 녹색발전, 스마트 제조, 브랜드 품질 제고, 연구개발 및 생산능력 협력 등을 위주로 정부투자 방침을 전환 – 지방별·권역별 '낙후 생산설비 퇴출 및 생산설비 혁신(減量置換)' 시행
낙후된 생산설비 퇴출	– 2016년부터 400㎥ 이하 제철용광로, 30톤 이하 제강회전로 및 30톤 이하 전기로 퇴출
좀비기업 퇴출 및 생산능력 축소용 재정지원 확대	– 각급 지방정부는 역내 좀비기업에 대한 재정적인 보조나 은행대출을 중단하고 좀비기업 퇴출로 인한 실업자들의 재취업을 알선 – 좀비기업 퇴출용 전문항목 재정자금을 지원하고, 과잉 생산능력을 보유한 지방이 자발적으로 생산설비를 줄이도록 지원
철강사업 프로젝트에 대한 사업타당성 분석 실시	– 경제효과가 낮고 자기자본금 비율이 40% 이하인 프로젝트를 중지

자료: 본문 요약.

■ [철강산업 구조조정] 각 지역별·권역별 사업 환경에 부합하는 구조조정을 실시할 것임.

- [연해·내륙 지역별 구조조정] 연해지역 제철소를 해안가 지역으로 이전하고 내륙지역 철강기업의 퇴출 및 합병을 진행함.

○ 연해지역 제철소는 일괄적으로 해안가 인근 지역으로 이전하며, 현재 운영 중인 기존 기지들을 효과적으로 활용할 것임.

○ 내륙지역의 철강산업은 경쟁력이 저하된 기업을 퇴출시키고 선두 기업을 중심으로 합병 작업을 진행할 것임.

- [권역별 구조조정] 각 권역별로 기업 합병·재편, 제철소 이전·폐쇄 등의 구조조정을 실시할 것임.

○ 징진지(京津冀) 및 장삼각(长三角) 지역은 환경보호 압력이 가중되고 있어 경쟁력 있는 기업을 중심

으로 공급과잉 해소 및 기업 재편을 추진할 것임. 예를 들어 허베이(河北) 성 내 주요 철강 산업단지들은 도시 제철소 폐쇄방안을 연구하여 지역 내 생산량 감소를 추진해야 함.

○ 중·서부 및 동북 지역의 노후공업기지는 역내 선두기업을 중심으로 합병 및 재편을 단행하여 철강생산능력을 감소시킬 것임.

○ 동남연해지역은 경공업 위주 산업구조를 형성하기 위해 잔장(湛江), 팡청강(防城港) 등 철강산업단지를 육성할 것임.

○ 도시발전 계획에 부합하지 않거나 경쟁력이 약한 도시지역의 제철소는 폐쇄하거나 이전시키고, 부합하는 제철소는 '친환경발전(绿色发展), 도시·산업 융합발전(产城共融)' 전략을 시행함.

표 4. 철강산업 구조조정 방안

방안	주요 내용
연해·내륙 지역별 구조조정	– 연해지역 제철소: 일괄적으로 해안가 인근 지역으로 이전, 현재 운영 중인 기존 기지들을 효과적으로 활용함. – 내륙지역의 철강 산업: 경쟁력 없는 기업을 퇴출시키고 선두기업을 중심으로 합병 작업을 진행할 것임.
권역별 구조조정	– 징진지(京津冀) 및 장삼각(长三角) 지역: 경쟁력 있는 기업을 중심으로 공급과잉 해소 및 기업 재편 추진 ○ 허베이(河北) 성 내 주요 철강산업단지: 도시 제철소 폐쇄방안 연구 및 추진 – 중·서부 및 동북 지역의 노후공업기지: 역내 선두기업 위주로 합병 및 재편 추진 – 동남연해지역: 잔장(湛江), 팡청강(防城港) 등 철강산업단지 육성 – 도시발전 계획에 부적합하거나 경쟁력이 약한 도시지역의 제철소: 폐쇄·이전 도시발전 계획에 부합하는 제철소: '친환경발전, 도시·산업 융합발전' 전략 시행

자료: 본문 요약.

■ [자주혁신능력 제고] △ 고급기술 확보 △ 국가급 산업혁신 플랫폼 구축 △ 철강기업의 혁신능력 협동 혁신체계 구축 등을 통해 자주혁신능력을 제고할 것임.

- 첫째, 철강기업의 혁신능력을 제고하여 고급기술을 확보할 것임.

○ 에너지 소모가 적은 제련기술, 에너지 절약형·고효율 압연기술, 전 공정 품질검측, 예보 및 진단 기술, 철강생산 공정 스마트 제어기술, 고급장비용 철강 등의 기술을 확보할 것임.

- 둘째, 철강산업의 국가급 산업혁신 플랫폼을 구축할 것임.

○ 대학 및 과학기술연구소의 기초기술 선도역할을 강화하고, 산학연 협조를 중심으로 하는 혁신모델을 발달시키며, 시장화 메커니즘 및 다원적 협력모델을 통해 철강분야의 국가급 산업혁신 플랫폼을 구축할 것임.

○ 국가기술혁신 시범 철강기업을 육성하고, 철강산업을 주축산업으로 하는 국가급 신형 공업화 시범기지를 건설할 것임.

- 셋째, 우수 철강기업, 과학기술연구소, 설계조직 및 철강제품 제조사 간 협동혁신 체계를 구축함.

■ [철강 유효공급 수준 제고] △ 서비스형 제조 △ 철강제품 품질 제고 △ 브랜드 구축 강화 등을 추진하여 유효공급 수준을 제고할 것임.

- 첫째, 수요 위주의 제품설계와 서비스 의식을 확립하고, 철강기업이 생산업자에서 서비스업자로 전환하도록 추진함.

○ 철강기업과 제조업자 사이의 네트워킹을 강화하여 제조사의 제품 개발 초기단계에 참여하여 제품 개발과정에서 요구되는 강재의 특성 평가와 이용기술을 적극적으로 지원하는 EVI(Early Vendor Involvement) 모델을 시행할 것임.

○ 고기술 선박, 해양공학 장비, 선진 철도교통, 전력, 항공우주, 기계 등 분야에 필요한 고급 강재 제품을 연구 개발 및 상업화하여 매년마다 3~4가지 품종을 개발하고 이를 효과적으로 공급할 것임.

- 둘째, 생산 과정의 청결화, 정확한 압연 및 일관된 품질관리 등을 통한 생산 기술의 고급화 등을 통해 철강제품의 품질을 제고함.

○ 정보화 및 스마트 기술을 활용한 품질관리 자동화를 추진하여 철강제품의 품질, 내구성 및 안전성을 제고할 것임.

- 셋째, 철강기업이 브랜드 구축을 염두에 두고 연구개발, 제조, 품질관리 및 영업서비스를 실행하도록 브랜드 관리체계를 구축하는 사업을 지원하여 브랜드 구축을 강화함.

표 5. 철강 유효공급 수준 제고방안

방안	주요 내용
서비스형 제조 추진	– 제조사의 제품 개발 초기단계에 참여하여 제품 개발과정에서 요구되는 강재의 특성 평가와 이용기술을 적극적으로 지원하는 EVI(Early Vendor Involvement) 모델을 시행 – 고기술 선박, 해양공학 장비, 선진 철도교통, 전력, 항공우주, 기계 등 분야에 필요한 고급 강재 제품을 연구 개발 및 상업화하여 매년마다 3~4가지 품종을 개발하고 이를 효과적으로 공급
철강제품 품질 제고	– 청결한 생산과정, 정확한 압연 및 일관된 품질관리 등을 통해 생산기술을 고급화 – 정보화 및 스마트 기술을 활용한 품질관리 자동화를 추진하여 철강제품의 품질, 내구성 및 안전성을 제고
브랜드 구축 강화	– 철강기업이 브랜드 구축을 염두에 두고 연구개발, 제조, 품질관리 및 영업서비스를 실행하도록 브랜드 관리체계를 구축하는 사업을 지원

자료: 본문 요약.

■ [스마트 제조 발전] △ 제조공정의 정보화 및 디지털화, 제조기술의 융합발전 △ 전면적인 스마트 제조 추진 등을 통해 효율적이고 유연한 생산체계를 갖추도록 할 것임.

- 첫째, 철강제조 공정의 정보화, 디지털화 및 제조기술의 융합발전을 추진함.

○ 철강기업이 기초자동화, 생산공정 제어, 생산관리, 기업관리 등 네 가지 정보화 시스템을 구축하도록 지원할 것임.

○ 또한 빅데이터 플랫폼 구축, 제조공정 관련 지식의 디지털화 및 네트워킹을 추진하도록 도울 것임.

- 둘째, 스마트 제조를 전면적으로 추진함.

○ 제조공정형 스마트 제조, 네트워크 협력제조(网络协同制造), 대규모 개성화 주문제작(大规模个性化定制) 및 원격 운영·유지보수 등 네 가지 신(新) 모델을 도입한 시범사업을 실시하여 연구개발 효율 증대, 품질 안정화, 유연한 생산조직 및 생산비용 종합제어를 실현할 능력을 구비할 것임.

○ '인터넷 플러스(互联网+)' 정책을 통해 경쟁력 있는 철강기업이 생산기업, 철강제품 제조사, 물류회사, 무역상, 과학기술연구소, 금융기관 등을 포괄하는 인터넷 플랫폼을 구축하여 생산효율을 제고하고 생산과정을 공동 경영하도록 함.

○ 유망한 철강기업이 기차, 선박, 가전 등 중점 업종의 기업들과 해당 플랫폼을 공유하여 다양한 상품 수요를 만족시키도록 할 것임.

○ 철강기업이 주요 생산장비에 대한 자동화 검측체계를 구축하여 장비고장을 예방하는 등 애프터서비스를 실시하도록 할 것임.

■ [친환경 녹색제조 추진] △ 친환경 녹색제조기술 보급 △ 자원순환 경제구조 발전 △ 친환경 철강제품 소비 촉진 등을 추진하여 친환경 녹색제조 정책을 추진할 것임.

- 첫째, 친환경 녹색제조 기술을 보급할 것임.

○ 소결탈황(烧结脱硫), 건식소화(干熄焦), 용광로 배압 회수 등 용광로 개조작업을 완성하고 용광로 가스 습식제거 장치 등 에너지 소모율이 높은 수공업 장비들을 퇴출시킬 것임.

○ 제철소 내 오염물 배출에 대한 온라인 감시체계를 전면적으로 구축할 것임. 코크스로 및 소결 연소가스 탈황 및 탈질 작업을 실시하며, 폐수 회수 시 탈염처리 등 에너지 절감 및 환경보호 기술을 연구· 개발할 것임.

○ 환경변화에 민감하거나 환경보전능력(环境承载力)이 약한 지역에 위치한 산업공단 지역에서는 폐쇄식 원료저장소를 설치하도록 독려하고, 소결 연소가스 정화기술을 보급할 것임.

○ 철강산업단지에서 물류처리를 위한 철도 운송방안을 모색하여 실시하고, 물류처리 체계를 시스템화하여 최적화할 것임.

- 둘째, 자원순환 경제구조를 발전시킬 것임.

○ 산업 결합을 촉진하고, 친환경 산업단지를 건설하며, 철강, 건자재, 전력, 화공 등 산업과 도시 간에 융합발전을 추진하여 철강제조, 에너지전환 및 폐기물 수납 3대 기능을 실현할 것임.

○ 철강산업 내 자원에너지 회수이용 수준을 제고하고, 야금 폐기물 등 고체 폐기물의 재활용을 강화하며, 철 스크랩 가공배송 체계를 구축하고, 도시 및 제철소에서 배출되는 폐수를 재활용하는 기술을 널리 보급할 것임.

- 셋째, 친환경 철강제품 소비를 촉진할 것임.

○ 철골구조 건축을 장려하고, 철강기업들이 관련 산업기지를 구축하도록 지원하며, 관련 산업수요에 맞는 제품을 주문 생산하도록 독려함.

○ 390메가파스탈 이상의 고강도 구조강을 널리 보급하고, 방화·방부 처리된 구조강을 연구 개발하며, 표준화 수준이 높은 철강부품을 생산하는 방법을 모색할 것임. 또한 생산량을 기존 500만 톤에서 1억 으로 증산할 것임.

○ 400메가파스칼 및 500메가파스칼 이상의 고강도 철근이 널리 보급되도록 노력할 것임.

○ 철강기업들이 차량 경량화, 고기술 선박 건조 및 초고효율 전동기 선호 추세에 부합하여 내구성이 높고 고강도·고품질인 강재를 생산하는 생산체계를 갖추도록 지원할 것임.

표 6. 친환경 녹색제조 추진방안

방안	주요내용
친환경 녹색제조 기술 보급	– 소결탈황, 건식소화, 용광로 배압 회수 등 용광로 개조작업 시행, 에너지 소모율이 높은 수공업 장비 퇴출 – 제철소 내 오염물 배출에 대한 온라인 감시체계 구축 및 에너지 절감, 환경보호 기술을 연구 및 개발 – 환경변화에 민감하거나 환경보전능력(环境承载力)이 약한 지역에 위치한 산업공단 지역에 폐쇄식 원료저장소 설치 권장, 소결 연소가스 정화기술 보급 – 철강 산업단지 내 물류처리를 위한 철도 운송방안 모색, 물류처리 체계 시스템화
자원순환 경제구조 발전	– 철강, 건자재, 전력, 화공 등 산업단지와 도시 간에 융합발전을 추진하여 철강제조, 에너지전환 및 폐기물 수납 3대 기능 실현 – 자원에너지 회수이용 수준 및 고체 폐기물의 재활용률 제고, 철 스크랩 가공배송 체계 구축, 도시 및 제철소에서 배출되는 폐수 재활용 기술 보급
친환경 철강제품 소비 촉진	– 철강기업들이 산업 수요에 맞는 제품을 주문 생산하도록 독려함. – 390메가파스탈 이상의 고강도 구조강 보급 및 생산량 기존 500만 톤에서 1억 톤으로 증산, 방화·방부 처리된 구조강 연구 개발, 표준화 수준이 높은 철강부품 생산방안 모색 – 400메가파스칼 및 500메가파스칼 이상의 고강도 철근 보급 추진 – 내구성이 높고 고강도·고품질인 강재를 생산하는 생산체계를 갖추도록 지원

자료: 본문 요약.

■ [기업 합병 및 재편 추진] 경쟁력을 갖춘 선두기업을 중심으로 기업 합병 및 재편을 추진함.

- 선두기업을 중심으로 업종, 소재지, 소유제를 초월하는 기업 합병 및 재편을 실시하여 세계 초일류 철강 기업집단을 구축할 것임.

○ 스테인리스강, 특수강, 무봉강광 등 분야에서 세계적인 전문기업으로 발전시켜 기업간 저품질 경쟁을 방지할 것임.

○ 철강산업이 발달한 지역의 대기업을 중심으로 역내 기업들을 합병 및 재편한다는 방침을 제시했음.

○ 이를 통해 소수의 대형 기업집단을 형성하여 기업의 난립을 막고, 지역 내 산업집중도 및 시장영향력을 제고할 것임.

글상자. 중국 철강기업 합병 및 재편 추진 현황

- 국무원은 2016년 9월 「철강 산업 좀비기업 M&A에 관한 지도의견(关于推进钢铁产业兼并重组处置僵尸企业的指导意见)(통칭 '46호 문건')」을 발표
  - ○ 철강산업의 공급과잉 해소 및 산업구조 최적화를 위해 2025년까지 10여 개 기업집단이 전체 생산량의 60~70%를 생산하도록 산업집중도를 제고
  - ○ 10여 개 기업집단은 8,000만 톤 이상의 기업집단 3~4개 소, 4,000만 톤 이상의 기업집단 6~8개 소로 구성
  - ○ 단계적으로 2018년까지 개별 기업들의 생산과잉 해소 및 M&A를 추진, 이후 2020년까지 인수합병 작업을 완료, 최종적으로 2025년까지 대규모 기업 인수합병 작업을 추진할 예정
- 이에 따라 국유자산감독위원회는 2016년 9월 22일 바오산철강(宝钢集团)이 우한철강(武钢集团)을 흡수, 합병하는 안을 승인
  - ○ 합병으로 총자산 7,300억 위안, 연간 생산능력 6,000만 톤에 달하는 바오우철강(宝武钢铁集团)이 출범, 바오우철강의 총 생산설비 규모는 세계 2위

■ [대외개방 심화] △ 국제 생산능력 협력사업 추진 △ 철강산업의 국제화 수준 제고 등을 통해 철강산업의 대외개방을 심화시킬 것임.

- 첫째, 국제 생산능력 협력 사업을 추진할 것임.
  - ○ 중국 철강산업의 비교우위를 활용하여 철강기업의 국제 생산능력 협력을 추진할 것임.
  - ○ '일대일로(一带一路)' 인근지역과의 국제협력 사업을 추진하여 고속철도, 전력 등 대형 장치산업의 해외진출을 토대로 해외 철강생산 기지 및 가공물류센터를 구축할 것임.
- 둘째, 철강산업의 국제화 수준을 제고할 것임.
  - ○ 철강산업의 대외개방 폭을 넓히고, 외자 유치를 강화하며, 무역 최적화 수준을 업그레이드할 것임.
  - ○ 해외 우수기업의 중국 철강기업에 대한 주식투자 및 지분보유를 장려하여 기업 합병 및 재편 과정에 참여하도록 허용함으로써 과학기술과 운영능력을 혁신하고, 경영효율을 제고할 것임.
  - ○ 중국 철강기업의 해외기업 인수합병 및 주식투자를 허용하고, 중국기업과 해외기업의 협력사업을 장려하여 제3지역의 시장개발에 공동 참여하도록 함.

■ [철광자원 관리능력 강화] △ 철광자원 시장가격 메커니즘 구축 △ 해외 광산자원 탐사 △ 철광자원 탐사사업 추진 등을 통해 철광자원을 원활하게 관리할 것임.

- 첫째, 철광석 가격지수, 현물거래 및 선물거래 시장을 통해 수급균형을 반영하고, 시장참여자들의 이익에 부합하는 시장가격 메커니즘을 구축할 것임.
- 둘째, 적절한 조건을 갖춘 기업 집단 및 연합이 융자, 합자 등의 다양한 방식을 활용하여 양질의 광산자원을 생산하는 해외생산기지 건설 및 해외광산 투자를 지원함.
- 셋째, 국내 주요 광산지대 탐사사업을 추진하여 양질의 광산자원을 확보할 것임.

○ 경쟁력 있는 철광기업이 규모화, 집약적 개발을 통해 광산 관리 및 생태환경 수준을 제고하고, 양질의 철광자원을 개발하도록 지원할 것임.

■ [공평한 경쟁환경 조성] △ 사전·사후 감독 강화 △ 자율적인 관련 법규 준수 촉진 등을 통해 공정·공평한 경쟁환경을 조성할 것임.

- 첫째, 사전·사후 감독을 강화할 것임.

○ 환경보호 감독을 엄격히 시행하여 환경오염 사건을 엄격히 단속할 것임.

○ 품질관리를 강화하여 불량품을 생산하지 못하도록 단속할 것임.

○ 에너지 효율관리를 강화하여 상품의 에너지 효율 표준을 준수하도록 할 것임.

○ 생산안전 감독을 강화하여 쇳물 및 액체 찌꺼기를 운반하는 기중기 등 많은 인원이 일하는 생산현장에 투입되는 생산설비에 대한 안전 감독을 강화하고, 관련 표준에 부합하지 못할 경우 생산 중지 후 교체 설치하도록 지시함.

○ 환경보호, 에너지 소모 및 안전 관리감독 과정에서 문제가 드러난 기업에 대해 시정조치를 지시하거나 최악의 경우 퇴출시킬 수 있음.

- 둘째, 철강기업들이 자율적으로 관련 법규를 준수하도록 유도할 것임.

○ 각 기업들이 자발적으로 「공정경쟁법(反不正当竞争法)」 등 관련 법규를 준수하도록 자율감독 체계를 구축하여 운영할 것임.

3. 평가

■ 이번 「규획」에서는 공급과잉 해소를 정책의 최우선 순위로 제시했으며, 산업구조 조정, 혁신능력 및 품질 제고 분야에서 「12.5 규획」보다 진일보한 조치들을 제시함.

- [정책 우선순위 조정] 「규획」에서는 철강산업 「12.5 규획」과 달리 '공급과잉 해소 및 레버리지 축소'를 최우선 과제로 지정함.

○ 「12.5 규획」에서는 제품구조 고도화를 최우선 과제로 선정하여 기술혁신을 통한 고부가가치 철강제품의 자급률 향상을 목표로 정책을 추진해왔음.

○ 이와 달리 「규획」에서는 철강산업의 공급 측 개혁을 추진하기 위해 '공급과잉 해소 및 레버리지 축소'를 최우선 과제로 지정했음.

- [산업구조 조정] 「12.5 규획」에서는 설비도태 및 인수합병을 중점적으로 강조한 반면, 이번 「규획」에서는 지역별·권역별 구조조정 방안을 제시하고 있음.

○ 「12.5 규획」에서 정부계획에 의한 설비도태 및 인수합병과 같은 구조조정을 추진하도록 규정했으나, 산업집중도 60% 목표를 달성하지 못하는 등 실질적인 효과를 발휘하지 못했음.

○ 이에 따라 「규획」에서는 공급과잉 해소를 목표로 각 지역별 특성을 감안하여 △ 생산능력 감축 △ 신규 생산능력 증대 억제 △ 기업 인수합병 등을 추진하는 방안을 제시함.

- [혁신능력 제고] 「12.5 규획」에서 개별 기업이 완전한 기술혁신 체제를 갖출 것을 강조한 반면, 이번 「규획」에서는 기업간에 혁신 플랫폼 및 체계를 수립할 것을 강조하는 방향으로 혁신능력의 제고를 꾀함.

○ 「12.5 규획」에서 △ 중점 철강기업의 완전한 기술혁신 체제 완비 △ 녹색 저탄제련, 자원 종합이용 등 자주적인 공정혁신 달성 등을 통해 생산성과 에너지 절감을 위한 핵심기술을 전파할 것을 강조함.

○ 한편 「규획」에서는 혁신능력 제고를 위해 △ 고급기술 확보 △ 국가급 산업혁신 플랫폼 구축 △ 철강기업의 혁신능력 협동 혁신체계 구축 등을 제시함.

- [철강제품 품질 제고] 「12.5 규획」에서 생산자에서 서비스 업자로서의 전환을 강조했고, 「규획」에서는 이보다 더 진일보하여 서비스형 제조와 브랜드 구축을 강조함.

○ 「12.5 규획」에서 철강기업들이 생산자의 입장에서 서비스 업자로의 인식 전환을 통해 철강제품의 품질을 강화할 것으로 주문함.

○ 「규획」에서는 이뿐만 아니라 철강기업과 제조기업 사이의 네트워킹을 강화하여 맞춤형 생산을 가능하게 하는 EVI(Early Vendor Involvement) 모델을 시행할 것이라고 강조함.

■ 또한 「규획」에서 처음으로 철강산업에 '스마트 제조' 개념이 등장했으며, 향후 철강분야에서 스마트 제조가 적극 추진될 것으로 예상됨.

- [스마트 제조 발전] 이번 「규획」에서는 처음으로 '스마트 제조' 개념이 등장함.

○ 2015년 '인터넷 플러스' 정책이 시행된 이후 이와 관련하여 「규획」에서 '스마트 제조'를 추진한다는 조항이 신설되었음.

- 중국 공업신식화부(工信部原材料工业司) 뤄테쥔(骆铁军)은 철강산업은 스마트 제조를 통해 혁명적인 질적 향상과 효율 향상을 가져올 것이라고 평가하고, 향후 효과적인 공급을 확대하는 방법으로 스마트 제조를 적극 추진하여 산업의 고도화 발전을 촉진해야 한다고 언급함[5].

■ 한편, 향후 철강기업의 합병 및 재편을 통해 철강산업의 경쟁력이 강화될 것으로 예상됨.

- 『21세기경제보도(21世纪经济报道)』는 13차 5개년 규획기간 동안 철강산업에서 대규모 기업 합병 및 재편이 추진될 것으로 전망함[6]

5) 「智能化和互联网+"助力钢铁制造自动化向工业4.0转型」.(2016), 『中国经济网』(11月28日)
6) 「钢铁工业"十三五"大升级：粗钢产量减少约8亿吨」(2016), 『21世纪经济报道』(11月16日)

○ 다만 개별 철강기업을 둘러싼 지방정부, 기업소유주 등 이익집단 사이의 이해 대립으로 인해 실질적인 합병 및 재편 추진에 제약을 받을 것으로 예상함.

- 자오시즈(赵喜子) 중국 전국 중소제련기업 상회 전 명예회장은 「규획」의 기업 합병 및 재편 추진 방안이 철강기업의 경쟁력 강화에 도움이 될 것이라고 평가함.
- 최근 바오산철강과 우한철강의 합병으로 새롭게 출범한 바오우 철강기업(宝武钢铁集团)의 총 생산설비 규모는 중국 1위, 세계 2위임.

○ 마궈창(马国强) 바오우 철강기업(宝武钢铁集团)회장은 "합병회사는 중국을 대표하는 철강기업으로 앞으로 중국 철강산업의 국제경쟁력을 높이는데 주력하겠다"고 언급함.

[참고자료]

산업연구원. 2014. 「중국 철강산업 구조조정과 대응전략」. (10月1日)

주중한국대사관. 2016. 「중국의 철강산업 구조조정 정책 및 추진현황」. (9月30日)

「钢铁工业“十二五”发展规划(全文)」. 2011. 『中国网』. (11月18日)

「2016年中国钢铁行业现状分析及2017年发展趋势预测【图】」. 2016. 『中国产业信息网』. (11月28日)

「解读《关于推进钢铁产业兼并重组处置僵尸企业的指导意见》」. 2016. 『中国投资咨询网』. (9月21日)

「钢铁工业“十三五”大升级：粗钢产量减少约8亿吨」. 2016. 『21世纪经济报道』.(11月16日)

「〈钢铁工业调整升级规划〉出炉，炼钢有了新玩法」. 2016. 『一财网』. (11月15日)

「钢铁“十三五”规划描绘新蓝图」. 2016. 『中国产经新闻报』. (11月16日)

「关于印发钢铁工业调整升级规划（2016－2020年）的通知」. 2016. 『工业和信息化部网站』. (11月14日)

「“十三五”钢铁工业主攻去产能」. 2016. 『国际商报』. (11月16日)

「智能化和互联网+”助力钢铁制造自动化向工业4.0转型」. 2016. 『国经济网』. (11月28日)

자료 정리: 인민대학 경제학원 박사과정 양한수 (plinius10@naver.com)