

72-1-15

資料
番號

06
50

78 3 4

北傀의 産業技術現況分析

보관용
(관리과) 1/5

1972. 5.

國土統一院

北 傀 의 産 業 技 術 現 況 分 析



1972. 5.

金 孝 經

목 차

1 . 개 황	1
2 . 1 차 산업	2
3 . 2 차 산업	7
4 . 운수 . 통신	11
5 . 과학기술과 산업현황	14

本 論文에 収録된 内容은
当院의 公式意見이 아님.

Ⅰ. 개 황

국민총생산고가 공표되지 않으므로 그 실제 숫자는 불명이나 국민경제발전 3개년계획 실시후 GNP는 착실하게 늘고 있다고 발표되어 있다. 즉 1946년을 100으로 할 때 3개년계획이 끝나는 1956년에는 355.5개년 계획이 끝나는 1960년에는 797, 또 1963년에는 1,100에 도달하였다고 발표되었다.

국민총생산중의 각 부문별 생산고를 보면 공업이 가장 높은 비율을 점유하고 있다.

즉 북괴 경제의 기저의 하나가 중공업 중심의 경제구조 축성에 두고 있는 것이다. 따라서 과학기술 및 산업의 발전은 중공업을 밑바탕으로 경공업과 농업으로 확대해가는 발전양태를 볼 수 있다. 그리고 북괴는 과학 자체를 경제발전의 강력한 방편으로 간주하고 있으며 또 과학기술의 발전도 기본과학분야보다는 직접 산업발전에 응용할 수 있는 실용적인 연구를 주로 치중하고 있다는 것이다.

해방 이후 경제개발 3개년계획기간(1945~1956)까지는 주로 문헌을 통해서 과학기술을 받아드리고, 기술차관에 의하여 산업발전의 기초를 구축하는 것이 있으며, 경제개발 5개년계획기간(1957~1960)은 그들이 주장하는 소위「주체적 경제발전」의 필요성을 느끼고 공업국가로서의 토대를 구축하기 위하여 산업 각분야에 소요되는 기능공 양성과 과학기술의 실용적 보급에 치중하는 시기였으며, 경제개발 7개년 계획기간(1961~1967~1970)은 과학기술의 주체적 발

전을 위하여 과학기술 연구에 관심을 돌리는 한편 고등기술인재 양성에 역량을 집중하게 된 시기였다는 것이다.

직업별 인구비율 (%)

	1946	1949	1953	1956	1960	1963
일반노동자	12.5	19.0	21.2	27.3	38.3	40.1
사무원	6.2	7.0	8.5	13.6	13.7	15.1
협동농장원	0	0	0	40.0	41.4	42.8
개인농업	74.1	69.3	60.4	16.6	0	0
협동단체조합원	0	0.3	0.5	1.1	3.3	1.9
개인수공업	1.5	0.8	6.6	0.3	0	0
상인	3.3	1.7	1.2	0.6	0	0
기타	2.4	1.9	1.6	0.6	0.3	0.1

2. 1 차 산업

<농업>

북한의 농업경영은 농지를 포함하는 각종 생산수단이 집단소유제에 의한 협동경영형태를 취하고 있다. 1946년에 토지개혁을 실시하고 서서히 농업생산수단의 공유화를 진행시켜 공유농장과 농업기계작업소의 결합에 의한 사회주의 경영형태이다.

농업경영의 기본형태인 협동농장은 행정구역상 리(里)단위는 1개소인 비율로 조직되고 그 수는 2,778개소에 달하고 있다고 한다

즉 1道에 평균 240개소, 1郡에 평균 33개소로 조직되어 있으며 협동농장은 전 경지면적의 94%, 또 水田은 전체의 99%에 달하고 있다는 것이다.

협동농장 노동자에 대한 보수는 농업위원회가 정한 <가동율>과 <작업능율>에 노동 실일수를 곱해서 산출한 노동점수에 따라서 연말 또는 년초에 개최되는 총회의 장소에서 지급되고 있다는 것이다. 보수지급은 희망자에 따라서 선불되는 일이 있으며, 그 범위는 현금일때는 예정액의 30%, 현물일때는 60%로 되어있는 것이다. 또 지급될때는 총회에서 결정한 다음과 같은 각종 공과금 및 생산용 제비용이 공제되고 있다.

- 1) 농업현물세 : 8.4% (1966년 까지 폐지될 방침이 결정됨)
- 2) 종 자 대 : 2~3%
- 3) 사 료 대 : 0.7~1%
- 4) 화학비료대 : 2~4%
- 5) 농 기구사용료 : 2%

국유농장은 토지와 일체의 생산수단을 국유화하고, 농장전체에 기계와 농경시설을 구비한 협동농장에 대한 지도적 지위에 있다. 국유농장의 경지면적은 전체의 6%, 농업총생산액의 약 16%에 상당한 것이다.

농업생산량은 곡물의 총량 이외에는 발표되지 않으므로 곡물의 종류별 생산량은 불명이나, 각 년도별 총량은 다음과 같다.

곡물생산량의 추이

(단위 : 1,000톤)

연 도	수 화 실 적
1960 년	3,803
1961 년	4,830
1962 년	5,000
1963 년	5,000
1964 년	—
1965 년	4,526
1966 년	—
1967 년	—

농업의 기계화는 농업생산의 효율화를 기해서 진행하고 있으며 1965년현재 농촌의 국가소유기계설비 비율은 62% (1960년 현재는 32%)에 달하고, 기계작업면적은 1960년에 비해서 오배로 되고 있다는 것이다. 즉 1964년현재 트랙터의 보유대수는 2만대이며, 트랙터에 의하는 경작율은 53%에 해당하는 2,900만 에이카에 달하고 있다는 것이다

과실생산량

(단위 : 톤)

	1958	1959	1960
사과	114,862	124,873	143,695
배	9,125	11,075	12,392
포도	319	405	906
복숭아	3,154	4,339	6,434
기타	3,533	4,459	5,593
계	130,995	145,151	169,019

1963년현재 농업용 저수량은 16억 m^3 이며 1963년현재의 가축보유수는 다음표와 같다.

가축보유수

	단위	1960	1963
소	1,000 두	672	685
양	1,000 "	105	144
산양	1,000 "	79	154
도야지	1,000 "	1,123	1,135
토끼	1,000 "	2,458	1,985
닭	1,000 마리	4,535	5,094
꿀벌	1,000 상자	166	195

< 임 업 >

임야면적은 2,368 만 에이카이며 한반도의 전체 임야면적은 60%에 상당하다

1962년 현재의 원목축적량은 약 오억 2,000 만 m^3 이며, 침엽수는 그 65%를 점하고 있다.

< 광 업 >

한반도의 주요 지하자원의 대부분이 북한에 매장되고 있다. 특히 철강원료의 매장이 막대하며 장차 제철공업발전의 가능성을 크게 하고 있으며, 철광석은 북한의 주요 수출품으로 되어있다

3 . 2 차 산 업

6.25 동란으로 패멸적 타격을 받은후의 경제재건은 식료품 확보와 각 공업부분에의 우선투자로서 착수되었다.

1967년현재 많은 부문에 있어서 공업제품의 자급이 달성되었다고 발표되어있다. 자급을 달성한 부문으로서는 경공업이 거이 대부분이며 철강업, 기계공업, 화학공업 등의 중공업부문에서도, 완전 자급에는 이르지 않고 있으나 강재, 각종 공작기계, 자동차, 농업기계, 화학비료, 농약등은 자급율을 년차로 높이고 있다.

철 광 석 생 산

(단위 : 1,000 톤)

년 도	생 산 량
1960 년	3,108
1962 년	3,336
1963 년	3,861
1967 년	7,200 (목표)

철광석, 석탄의 추정매장량

	매장량 (100 만톤)	한반도 전체의 비율 (%)
철 광 석	1,300	79
무 연 탄	2,240	89
유 연 탄	280	98
석 회 석	20	67
린 상 후 연	2	56
토 상 후 연	3	50
닉 켈	1.2	80

중공업중에서도 철강업과 기계공업은 각 경제건설계획에 있어서 중점적으로 취급되어 왔다. 철강업은 3개년계획과 5개년계획에 있어서는 기존시설의 복구 및 확장에 중점을 두었으며 7개년계획에 있어서는 기술혁신의 수행과 신기술에 따르는 신규시설의 확장에 중점을 두었으며, 1967년 현재 가동되고 있는 주요 제철소 및 제강소는 황해제철소, 강산제강소, 김책제철소, 청진제강소, 성진제강소 등이다.

기계공업은 국제환경의 긴박화에 따르는 군사산업발전의 필요성에 관련하여 일관해서 중점부문으로 취급되어 왔다.

즉 3개년 계획기간에 있어서는 중공업부문에 대하는 총투자액의

10%에 상당하는 31억원이 이 부문에 투입되었으며 5개년계획 기간에 있어서는 공장기계 생산운동을 내세우고, 기계의 생산성을 높이는 운동을 전국적 규모로 전개 하였다. 그 결과로 1960년말 현재 북한 경제부문에 최소한도 필요한 기계류의 90.6%가 국산품으로서 충당 되었으며 1961년부터 1965년의 5개년 간에 기계생산액이 1960년에 비하여 2.7 배로 증가되었다고 발표되고 있다.

경공업부문에서 가장 중시되어 온것은 섬유공업이다. 그 중에서도 면방직공업은 국민생활 향상에 불가결한 부문이 있으므로 이 부문에 중점적으로 투자 하므로써 1965년 현재까지 의류생활에 관한 문제점은 전면적으로 해결되었다고 한다.

7개년계획 후반부터는 농업에 관한 부담을 경감시키기 위해서 면섬유공업으로 부터 화학섬유공업으로 전환하는데 착수하는 방침을 세웠다. 북한의 면섬유공업의 특징은 대규모의 중앙공업과 도, 군단위의 경영을 기하는 지방공업을 병진해서 전국적으로 생산하고 있는 점이다.

섬유 제품 및 경공업제품의 생산실적

	단 위	1960	1963	1967
면 직 물	1,000 m	142,192	100,034	-
견 직 물	1,000	38,679	50,729	-
모 직 물	1,000	630	1,486	-
내 의	1,000 매	16,380	18,514	65,000
양 말	1,000 족	27,407	26,448	72,000
자 전 거	대	17,128	34,012	-
시 계	대	32,467	115,911	-
라 되 오	대	8,019	10,008	-
미 신	대	17,128	34,012	-

4 . 운 수 . 통 신

철도 : 원라 (元羅) 본선을 비롯해서 1967년에 개통한 나청 (羅淸) 선을 포함해서 철도 총연장은 2,454 km이며 그중 약 80%가 광궤 (廣軌)로 되어있다.

철도차량 보유수 (1965년추정)

(단위 : 台)

증기 기관 차	전기 기관 차	객 차	화 차
591	65	828	13,000

도로 : 도로망은 평양을 중심으로 철도에 따라서 서남으로 발달하고 있는 반면, 개마고원, 황해, 강원도지방의 건설이 늦어지고 있다. 1급, 2급도로는 합해서 그 연장거리가 약 20,000 km이며 그중 포장면적이 1962년현재 144,000 m²에 달하였다. 자동차 보유대수는 1965년 현재 약 30,000 대로 추정되었었는데 5개년 계획말기부터 덕천자동차공장에서 화물자동차등의 생산을 개시하고 있으므로 보유대수는 1968년 현재 50,000 대를 전후하고 있는 것으로 추정된다.

해운 : 국내항로와 외국항로로 구분되며 국내항로는 西水羅, 羅津 등의 18개 주요항을 연결하는 근해항로와 竜岩浦, 夢金浦, 九美里

등 14 개항을 연결하는 서해항로의 2 개 항로가 있다.

외국항로는 소련, 중국, 월맹, 동독등과 항해조약을 체결하여 항로를 열고 있다.

일본과는 정기배선(配船)계약을 체결하여 청진, 홍남, 남포와 일본의 주요항사이에 항로를 열고 있다.

운수 형태 별 수송량 (단위 : 100 만톤)

	1956	1960	1963
철 도	13.3	38.5	48
자 동 차	9.2	78.6	110.6
선 박	1.0	3.0	3.9

항 공 : 국내민간항공(항공관리국이 관리운영)이 1954년 5월부터 평양-청진간에 운항되고 있다. 그후 관리운영이 교통성에 이관되었다가 1960년부터 다시 항공관리국 운영으로 되어서 현재에 이르고 있다.

국외항공로는 소련과의 의정서(1953년조인)에 따라서 順安(平壤)-모스크 간을 1주에 1왕복 운항되고 있다. 항공기는 TU-104형 비행기이며 조종은 소련인이 담당하고 있다. 매주 順安발 수요일, 모스크발 월요일로서 소요시간 11시간 10분이라고 한다.

중공과는 1959년 2월에 체결한 항공협정에 따라서 순안-경북간을 매주 3왕복 운항하고 있다. 순안-북경간 소요시간은 5시간 30분, 항공기는 소련제 쌍발기를 이용하고 있다. 순안 비행장은 군·민 병용으로 되어있다.

통신: 통신부분의 관할은 체신성이 하고 있다. 국내통신수단은 전신, 전화, 우편, 방송 이외에 유선방송망이 발달하고 있다.

전화는 평양을 비롯해서 주요도시내는 자동통화이며, 장거리통화도 주요도시간에 통화회선이 증설되어 자동통화가 늘고 있다. 1964년 현재 평양-청진 평양-강계간에 12통화로 반송전화기가 설치된 것을 비롯해서 각 도, 군사이에 통화회선이 늘고 있다

우체국은 1964년 현재 841국이며, 그후 매년 신설 또는 집배국의 우편국 개편 등으로 더욱 늘고 있다고 발표하고 있다

방송국은 평양에 중앙방송국과 평양방송국이 있으며 지방에 각도 방송국이 있고, 중앙방송은 중앙방송위원회에 의해서 각각 실시되고 있다. 해외용방송은 한국어 영어 일본어 러시아어 중국어의 5개국어로서 이루어지고 있다.

텔레비방송은 1961년에 방송기를 제작하여 실험단계를 거쳐서 방송을 실시하고 있으나 일반가정에서의 실시는 거이 이루어지지 않고 있다.

유선방송은 농촌을 중심으로 보급하고 있으며 1964년 현재 농촌에서의 보급율은 93%, 스피이커 설치대수는 136,000대에 달하고 있다.

5 . 과학기술과 산업현황

1) 과학기술

7개년 경제계획 후반에 발표된 10대 정강과 경제건설의 당면과업으로 발표된 내용은 대략 다음과 같다 .

(1) 기계제작공업을 핵으로 중공업을 계속 발전 시키며 과학기술을 발전시켜 모든 산업분야에서 새로운 기술공정을 받아 들인다

(2) 현재의 경제토대를 효과적으로 이용하기 위한 과학기술적 문제들을 해결하기 위하여 설비 이용율을 높이며 원자재와 노력절약을 위한 기술적 대책 품종을 확대하고 품질을 제고하기 위한 기술문제 해결에 힘을 집중한다 .

(3) 모든 생산단위에서 기술규정과 표준조작법을 과학적으로 제정하고 정확히 지키도록 한다 .

(4) 기계공학을 급속히 발전시켜 낡은 설비들을 개조 완성하며 현대적수준까지 끌어 올린다 . 그렇게 하기 위해서 과거에 미흡했던 기계공학적 부족점 즉 설계가 정밀하지 못했던 점 , 역학계산 , 열계산이 심도있게 진행되지 못했던 점에 대하여 더 연구를 집중한다

(5) 농촌경리에서 충분한 석유 및 경공업 원료를 공급할 수 없으므로 무연탄 , 갈탄 , 유연탄등 풍부한 원료를 이용하여 새로운 합성석유와 합성수지를 생산하며 , 무기화학 , 유기화학 , 고분자화학을 발전시킨다 .

(6) 농업분야에서는 화학비료와 농약의 효과를 높이기 위한 연구

각종 살충제에 관한 연구, 항생사료와 효모사료, 이모작에 의한 사료개발 등에 관한 연구를 추진한다.

(7) 임업은 경제림조성, 우량수종육성법, 벌채법 등에 관한 과학적인 연구를 한다.

(8) 수산업은 해면, 해저의 어군탐색법, 천해양성법, 수산물가공 등의 기술을 발전시킨다.

(9) 채취공업을 앞세우기 위하여 지질탐사기술을 발전시켜 과학적인 탐사와 탄광의 굴진, 채굴, 운반에서 기계화 자동화를 위한 기술을 개발한다.

(10) 제련에서는 과학적인 선진기술을 발전시켜 특수강재 생산을 확대하며 금속공업에서는 각종 합금기술을 발전시킨다.

위와 같은 과학기술의 당면문제를 해결하기 위하여 1966년 현재 각 산업에 종사하고 있는 과학자 기술자는 약 36만9천6백 명에 이른다고 발표되고 창의적인 연구를 해야 된다고 주장되었다 또한 여러가지 연구를 벌여놓지 말고 당면한 문제를 하나하나 철저히 해결하여 연구성과를 공고히 할것을 과학자 기술자에게 제시하고 있다. 그리고 생산과 직접 관련된 현실적 문제들을 해결하는데 있어서 공장 기업소에 있는 기술자들의 역할을 높이기 위해 기술관리 사업을 개선하여 노동자들에게 항상 기술지식을 넣어 주도록 해야하고, 과학연구 기관의 연구시설을 강화하고 실험공장의 실험설비와 과학기술도서를 보다 많이 공급해야 하며 근로자들의 전체적인 기술수준을 제고하기 위하여 기능공 양성체제를 철저히 세우고 기술학습과 기술전습사업을 개선 강화해야 한다고 하였다.

이상과 같이 과학기술논제의 방향과 과학기술의 인력관리 방향의 대체적인 윤곽을 볼 수 있다.

2) 전력공업분야

1967년 현재 북한의 전력공업은 수풍발전소를 비롯해서 9개소의 수력발전소와 1개의 화력발전소를 포함해서 모두 15개에 이르고 있다. 이들 발전소의 총시설용량은 약 262만 KW이다. 그중 상용 발전량은 185만 KW이다. 이들 전력수급구성비를 보면 1962년 현재 기술공정에 44.6%, 동력용으로 52.4%, 등화용으로 3%에 불과한 실정이었다.

그리하여 부족한 전력사정을 완화하고 또 군사목적에 위해 그들은 화력발전소를 개설하는 정책을 세우고 있다. 그들의 발표에 의하면 1964년 현재 농촌리의 98.2%, 총농가의 86.1%가 전화되었다고 한다. 그들이 발표하고 있는 기술혁신의 내용을 보면

전력공정에 있어서 기동정지의 자동화, 동력식 재투입장치의 자동화 수차율의 증대를 위한 선진기술의 도입등이다. 전력공급에 있어서의 그들의 연구개발 방향은 다음과 같이 요약될 수 있다

- (1) 송배전에서의 전력소모방지의 기술적 대책의 연구개발
- (2) 수력과 화력발전소의 합리적 배치를 위한 연구개발
- (3) 중소규모 발전소 건설의 병행
- (4) 전력생산공정의 완전자동화 및 기계화
- (5) 수차율의 제고

(6) 지방분산으로 전력의 요새화

3) 성탄공업분야

1968년 현재 70여개의 탄광과 광산을 운영하면서 7개년 계획에서 미달된 목표달성을 위해 기술과 장비의 현대화를 서두르고 있다. 과학적인 지질탐사와 탄광시설의 현대화 굴진 채탄운반의 선진적 기술 도입이라는 스로간 아래 증산을 기도하고 있으나 자금부족으로 노후된 광산을 갱신치 못하고 있다. 이러한 사실은 채굴과 운반공정이 간단한 노천 탄광과 노천갱을 개발한다는 그들의 정책방향이 증명해 준다고 한다.

1968년도 석탄생산량은 약 2,300만톤 이라고 발표되고 있다 그들이 사용하고 있는 채광방법을 살펴보면 그들은 1961년부터 굴진식채탄방법을 지향하고 규격식 채탄방법을 일반화 하고 있다 그들이 사용하고 있는 채탄설비로서는 압축기, 권양기, 착암기 등이 사용되고 있으며 이는 재래식의 수동식 채광방법으로 부터 약간의 기계화가 촉진되었음을 말해준다. 그러나 복식변속 발파법을 도입한 이후부터 굴진속도에 다소 진전을 가져온 것으로 보고되고 있다. 고열탄 괴탄등의 구조성질 분포와 질이 좋은 석탄 생산을 위한 연구를 진행하였고 운반에 있어서도 그 선로를 철도화하여 운반공정 설비를 대형화 하였다고 한다.

채취공업을 모든 공업발전에 앞세워야 한다고 주장하면서 특히 지질탐사 사업을 과학적으로 하기 위하여 탐사기술 및 기술장비를

시급히 개선하여야 한다는 것이 그들의 주요개발목표이다. 석탄공업분야에 있어서의 그들의 개발방향은 다음과 같이 요약될 수 있다.

(1) 예비탐사, 작업탐사, 세부탐사 등 지질탐사 기술의 발전을 위한 연구개발

(2) 채탄과 운반이 쉬운 노천갱을 개발하여 노천채굴의 기술을 발전시키기 위한 연구개발

(3) 굴진, 채탄, 운반의 기계화, 자동화를 위한 선진기술 도입개발

(4) 탄광의 지질조건에 맞는 각종 채탄법의 도입 심화발전

4) 광업분야

1966년 현재 무산광산, 운산광산 등 약 82개의 각종 광산을 가지고 있으며 대부분의 광산은 일본인들이 버리고 간 것을 복구하거나 확장한 것이며 새로이 개발한 것은 업역광산 등 몇개곳에 지나지 않는다. 1965년에 철광석 522만톤의 생산능력을 갖은 것으로 추정되고 있다. 광업에 있어서도 석탄공업과 마찬가지로 선진기술을 도입하여 굴진에서 천공발파 고속도 굴진법, 볼트지주법, 등을 활용하여 선광실수율을 높이고 있으며 과거에 마련된 채굴광 대신 새로운 설비로 마련된 선광장, 낙광정을 대대적으로 건설하고 있다. 채굴방법도 지질조건에 따라 적합한 방법을 채택할 수 있도록 다양한 기술을 개발하며 화학시약제에 의한 선광법등을 도입 보급하고 있다.

주요한 채광설비로서는 채탄설비와 같이 그들이 생산한 굴삭기 착암기 압축기 권양기를 비롯해서 대형자동차등을 사용하고 있다. 광업분야에 있어서의 과학기술 개발방향은 다음과 같이 요약될 수 있다.

(1) 선진기술 도입으로 채굴, 운반의 기계화 자동화 수준의 제고

(2) 지질탐사기술을 개선하여 새로운 광산을 과학적으로 탐색 개발함과 동시에 마그네슘, 텅스텐 등 수출용 광산에 역점을 둔다

(3) 다량낙광, 다량처리를 보장하고 선광실수율을 높이기 위한 각종 기술혁신의 도입

5) 금속공업분야

금속공업은 흑색금속이 그 중심을 이루고 있는바 1960년 현재 28개 정도의 금속공장중, 제철소, 제강소, 제련소가 각각 3개소이고, 기타 금속공장이 19개소이다. 이들 금속공장의 생산능력은 1964년 현재 선철과 입철이 134만톤, 강철이 113만톤으로 되어 있다.

제철부분에서는 1962년 이래 철-코크스에 의한 제철법과 산소흡입법을 도입하였고 1968년에는 분말석회흡입, 입철투사법 등의 기술혁신을 단행하였다.

1957년에는 스프링강판, 구조용 합금철강, 가스관등 신품종을 생산하기 시작하여 1967년 부터는 종래의 보통강 이외에 탄소공구

강 구조용 합금강 내열강등 30여종의 특수강종 생산을 본체도에 올려놓았다고 한다.

1958년부터는 평로, 전기로, 전로, 전기아연직장 건설을 본격화 하였으며 1967년에는 강철 톤당 전기소비량과 코오크스소비량의 감소, 내화벽돌의 수명연장, 입철제강에서 열분리행정의 완료, 광석의 소결능력 개선에 기술역량을 집중하고 있다. 이분야에 있어서의 과학기술 개발방향은 다음과 같이 요약될 수 있다.

(1) 각 기술공정과 부문간의 균형유지를 위한 각종 설비를 보충하여 시설이용율 제고

(2) 기계공업 및 기본건설을 촉진시키기 위하여 특수강재, 강철 생산기술혁신에 주력

(3) 제철과정에서 외국수입 원료인 코오크스의 소비량을 절감시키고 점차 국내원료로 대체하기 위한 연구의 계속 추진

(4) 야금에 산소를 광범하게 이용하고 국내자원에 기초한 합금강 및 유색금속체계 확립을 위한 연구의 촉진

6) 기계공업분야

모든 공업의 기간으로 육성 발전시키고 있는 것이 이 기계공업이다. 따라서 기계공업은 다른 분야의 공업에 비하여 가장 높은 수준을 유지하고 있는바 1966년 현재 그들이 가동하고 있는 기계공업 현황은 다음과 같다.

기 계 공 장 수

기 계 공 장	공 장 수
일 반 기 계 공 장	5 6
공 작 " "	1 4
종 합 " "	2 0
광 산 " "	1 9
건 설 " "	6
전 기 " "	2 7
방 직 " "	1 3
농 기 계 " "	7 4
트 렉 터 " "	1 1
정 밀 " "	8
계	2 4 8

5 개년 계획 기간중 기계공업의 주된 과업은 공작기계를 비롯하여 전기기계, 농기계, 광산기계, 건설기계, 엔진, 선박을 보다 많이 생산하는 것이라고 내세우면서 각종 기계공장 건설을 추진하여 1958년에는 트랙터 화물자동차 불도저를 생산하기 시작하였다고 한다 또한 농촌경리의 기계화에도 역점을 두고 농기계공장과 트랙터공장

건설을 진행하여 1967년에는 트럭터 2,500대, 벼수확기 1,400대, 벼종합탈곡기 1,500대를 생산할 수 있었다고 발표하였다

5개년계획기간중 1957년 상반기는 그들의 목표생산품 70여개중 열기관, 펌프, 기관선등 41종을 생산할 수 있었다고 한다. 그러나 1961년에는 3,000톤급 대형선박, 전기기관차, 4,000마력 가스압축기, 공기식차단기 4,000마력 디젤기관등을 생산할 수 있었으며 다음 해에는 22만볼트의 대형변압기 75톤급의 대형기중기등을 자력으로 생산할 수 있게 되었다고 한다.

기술적인 면에서는 1967년 이후 자동차, 트럭터, 재봉기, 드릴 등의 생산공정에 자동공정기술을 도입하여 기계화 자동화의 확대에 노력하고 있다. 그외에 1957년 이후부터 압력주조법, 정밀주조법, 세멘트형에 의한 주조법, 고속도 절삭법등을 생산공정에 도입하였고 1966년경 부터 60톤급화차, 10톤급의 화물자동차, 전기기관차, 디젤기관의 생산을 위한 기초를 닦고, 1967년부터는 디젤기관 3,500톤급의 대형냉동운반선, 신형의 고압합성탑 등의 정밀기계류를 자력으로 제작생산하고 있다고 한다.

광산기계는 어느 정도 생산기술을 갖추고 있어 착압기, 광산용선반 등 몇가지 품목을 공산국가에 수출까지 하고 있다.

이 분야에서의 과학기술 개발방향을 요약하면 다음과 같다.

(1) 생산공정에 자동화와 흐름선등 신진기술을 도입 생산의 기계화 자동화

(2) 각 기종간의 균형을 유지 계열생산을 강화하고 생산재 기계를

더욱 발전시키는데 주력

(3) 기계제작의 중심인 선반, 보울반, 셰이퍼 생산에 주력

(4) 1967년에 발표된 10대 정강에 따라 대규모공장화, 지방에의 분산화, 생산의 전문화 및 협동화에 노력하여 정밀기계생산을 촉진

7) 화학공업분야

중공업의 기간산업중의 하나인 화학공업의 발전을 위하여 화학 섬유생산과 화학비료생산에 특히 많은 역량을 기울이고 있다

제6차 전원회의에서 “사회주의 공업국가의 건설”, “중공업 우선과 농업의 동시적 발전”, “인민생활의 획기적 향상” 등의 슬로건을 내세우고 중화학공업의 발전을 기도 하였다.

1953년당시 농산물 생산이 1949년에 비하여 76%로 증가되었으나 화학비료 생산량은 전문하였고 수입비료도 3만천여톤에 불과하였다. 이같은 조건하에서 그들은 3개년 계획기간중 총투자의 13%를 화학공업에 투자하면서 화학공업의 육성에 주력하여 흥남본공, 순천, 청수등지에 비료공장을 건립하였다. 그리하여 1961년에는 66만톤, 1965년에는 71만톤, 1967년에는 90만톤의 생산력을 갖게 되었다고 한다.

의류문세 해결을 위해서는 내각결정 122호(1958년 10월 9일) “비니론 및 염화비닐공장건설을 촉진시키는데 관하여”를 발표하고 1961년에는 년산 2만톤급의 비닐공장을 준공하는 한편 “모든 것은 비니론 건설에로”의 구호밑에 이승기를 중심으로 한 비니론

의 연구가 활발했고, 28 비니론공장등 대규모공장이 건립되었다. 그러므로 화학섬유의 비중은 1964년 현재 총 직물생산량중 60%를 점하게 되었으며, 그후 신의주화섬을 준공 시킴으로서 화학섬유의 비중은 약 80%에 이르고 있는 것으로 추정된다.

기타의 화학공업은 미약한 상태이며 1957년 이후에야 아류탄소유화수소를 생산하기 시작하였고 페니시린 공장이 건립된 것은 1961년 이후였으며 1962년이후 부터는 유기합성분야에도 상당한 발전을 이룩하게 되었으며 1966년 현재 화학공장은 다음표와 같다.

화 학 공 장 수 (1966 년 현재)

비료농약공장	14 개
고무공장	6 개
제지공장	85 개
제과공장	11 개
염료공장	26 개
합성수지공장	20 개
기타화학공장	29 개
계	185 개

화학공업분야에서의 기술현황은 흥남 비료공장과 순천의 페니시린공

장등을 제외한 합성섬유와 합성수지공장의 대부분은 그들의 연구진에 의하여 비교적 성공한 것처럼 주장되고 있으며, 특히 배소로 장치의 기계화, 회전체송풍관뎀퍼조절반의 자동화는 그들의 자랑거리로 떠돌아다니고 있다. 그외 갈과 옥수수대에서의 스포프생산도 그들 화학기술에 의하여 개발된 결과라고 하고있다.

이 분야에 있어서의 과학기술 개발방향은 다음과 같이 요약될 수 있다.

(1) 화학비료와 일부 무기화학공업에 치중하던 기형성을 지양 유기합성공업(특히 고분자 화학공업)과 무기화학공업을 조화있게 발전시켜 나가는 일

(2) 농촌경리의 화학화를 위하여 비료공업기술과 농약생산에의 기술역량의 계속 투입

(3) 인민 의생활의 향상을 위해 니스론, 스포프, 인건사, 생산을 계속 연구하여 산업화를 확대

(4) 과학연구기관 및 교육기관간의 연계활동을 강화하여 기술수준을 제고

8) 전재공업분야

전재공업의 핵심을 이루고 있는 것은 시멘트이다 이는 경제건설에도 물론 중요시 되거니와 국방상의 이유 즉 전지역의 요새화를 위해 시멘트의 생산에 크게 역점을 두고 있다. 1966년 현재 연산 250만톤으로 10개의 시멘트공장을 가동하고 있으며 또한

각종 건재공장 현황을 보면 시멘트공장을 위시하여 유리공장 7개소, 도자기공장 32개소, 보통벽돌, 내화벽돌공장등 약 71개소가 있다. 그리고 각종 건재품의 생산을 보면, 시멘트는 가장 주력하여 1957년에는 1953년에 비하여 34배에 생산량이 급증하였고 계속 같은 추세를 유지하여 1966년에는 약 250만톤의 생산능력을 소유하게 되었다고 그들은 주장하고 있다. 1957년에는 시멘트 보통벽돌, 판유리등이 주요 건재생산품이었다. 그러나 1962년경에는 내화벽돌, 인조스레트, 석회, 천연스레트, 오지관 등으로 품목이 확대 되었다. 1965년에는 시멘트의 품종을 다양화하여 백색시멘트 공장을 새로 건립하였으며 각종 합성수지건재, 요업제품, 합판등의 생산을 본격화 하였다.

1966년에는 단열벽돌, 위생도기, 조명장치, 장식품종류와 경질수지합판, 수지관, 비닐용 접봉등의 화학수지건재 생산도 본격화하였다고 한다.

건재 생산의 기술적인 면으로서는 1957년부터 조립식건설 부재의 생산을 강조하면서 1962년에는 규격화 생산을 하여 도시건설의 건설용재를 70~90종으로 표준규격화한 것으로 보인다. 그들의 발표를 보면 1967년의 기술적 성과는 대형 프레스를 만들어 내화벽돌의 고압성형과 고온소성을 보장하여 시멘트 소성로의 수명을 연장하는데 기술적으로 성공하였다는 점과 시멘트 생산공정에서 불매 건조, 저장능력을 확장하여 기술공정을 현대화한 점이다.

또한 철재를 대용할수 있는 화학용 건재 생산에 기초적인 기술

토대를 축성하였고, 각종 도료, 방수제, 전착제 등의 생산을 위해 설비를 추진중에 있다고 한다. 이상에서 고찰한 바와 같이 건재공업에서 시멘트를 제외한 기술수준은 후진성을 벗어나지 못하고 있는 것으로 평가되고 있다.

그러나 건재생산을 국방과 경제건설의 중요한 무기로 보고 다음과 같은 기술개발방향을 제시하고 있다.

(1) 건재의 품질향상과 규격화 (특히 조립식 건설부재의 생산기술 개발)

(2) 건재생산의 화학화, 기계화, 자동화, 프레스화의 강력한 추진

(3) 목재와 철재에 대체할 수 있는 화학건재 개발 (특히 합성수지 건재품)

(4) 중소규모의 지방건재공장과 대규모 공장을 조절하여 지방의 건재수요 충족 해결

(5) 금속건재의 품종과 품질을 개발할 것

9) 경공업분야

한국통란 후 전후 복구사업과 중공업 우선정책으로 경공업은 경시되어 왔었다. 1957년도 중공업 대 경공업의 비율은 84:16으로 중공업이 경공업의 약 5배를 상회하고 있음을 볼때 그들이 얼마나 중공업 우선정책을 강요해 왔는지를 짐작케 하고 있다. 그후 7개년계획기간에 있어서는 다소 이를 완화하기 위하여 1961년 3월 노동당중앙위원회전원회의의 결의에 따라 “식료품 기계공업

과 일용품 생산을 개선 강화 하는데 대하여 7년 선언하는등 7개년 계획목표인 “인민 생활의 획기적인 향상”이란 과제를 내걸고 경공업에 힘을 돌리기 시작 하였다.

1966년 현재 방직공장 222개소, 식료품공장 147개소, 피복공장 65개소, 기타 인쇄공장, 공예품공장, 제지공장, 일용품공장등이 345개소 된다고 한다.

경공업분야에서 1957년의 목표를 보면, 방직과 식료품공업에 주력하면서 노동생산능률과 시설능력의 효율성을 높이며 원료개발을 위하여 폐물을 최대한 이용해야 한다고 한다. 이를 보아 경공업은 아주 미약하며 이 해에 생산을 시작한 품목을 보면, 양면네루본전, 금각직, 비로드, 인견보라, 나염직물, 크레프샤방직, 138종의 순견직물, 육류통조림, 과일통조림등을 처녀 생산하였다고 한다. 7개년계획기간의 전반기에 와서는 경공업에 역량을 집중하여 품종과 질을 현저히 제고할 것을 결정하였다. 예로서 라디오는 1967년에 12만대를 생산하여 기준연도인 1960년의 15배를 각종 시계는 72만5천대를 생산하여 22배를 재봉기와 자전차는 각각 12만3천대, 15만대를 생산하여 기준연도의 7.2배, 10배의 현저한 증가를 계획하였다. 그러나 이러한 목표는 크게 미달되어 1967년에 와서도 일용품의 질과 품종확대를 내걸고 당 중앙위원회 전원위원회의 결정에 따라

(1) 각종 비닐신발, 구두의 생산

(2) 재봉틀, 라디오, 시계 생산

(3) 유리공장, 도자기공장건설

(4) 합성수지제품의 일용품생산과 품종확대

(5) 신문지 및 특수용지(사도지, 감광지, 여과지)생산의 확대

(6) 각종 지방 특산물(왕골, 옷, 석재)

등의 개발을 서두르면서, 지금까지는 주로 방직섬유, 식료품공업에만 집중하던 경공업이 획적으로 확대해가는 모습을 볼 수 있다. 이는 지금까지 소비성 상품의 생산을 지나치게 제한하여 왔던 그들이 국민이 불평불만을 다소나마 해결해 보고저하는 것이었으나 1968년 현재 생활필수품의 공급은 수요에 현저히 미달될 것으로 추산되고 있다.

가. 섬유공업분야

1966년 현재 화학섬유공장 4개소, 방직공장과 직물공장 194개소, 제사공장 24개소 등 약 222여개소의 방직체통의 공장이 있다고 하며, 1965년의 직물 총생산량은 약 2.7억m에 이르고 있다고 발표되었다. 1961년 방직공장은 인조섬유와 비닐론 생산에 역점을 두면서 선진기술을 도입하여 용융금속염색법, 아마인공 건조법등 염색기술을 발전시켰고, 직방기, 자동해사기, 천리마직기 2호등을 제작하는데 성공하였다고 발표하였다. 또한 방직공장과 중요시설은 다음과 같다.

지방과 중앙의 정방기·직기 보유대수 (1961년 현재)

	전 체	중앙 공업	지 방 공 업
지방기추수	272,766 추	260,800 추	11,966 추
직기대수	17,146 대	7,533 대	9,613 대 염직기 4,040 수직기 5,563
태환기대수	304 대		

이 분야에 있어서의 과학기술 개발방향은 다음과 같이 요약된다

- (1) 비닐론, 스프, 인견 등 화학섬유 직물과 아마직물 생산에 역점
- (2) 면화의 수입억제책으로 면화단지 가식법의 개발
- (3) 중앙공업과 지방의 중소규모공업의 병진 (전략적 이유)
- (4) 생산공정의 기계화, 자동화 원료 및 반제품의 협동생산 강화

나. 식료품 및 일용품공업분야

7개년계획기간에 “인민생활의 획기적 향상”이란 목표를 내세우고 경공업 발전에 주력 하였다. 1961년 노동당 전원회의는 1958년 6월에 결정한 “식료품 가공업과 일용품 생산을 개선 강화 하는데 대하여”를 실행에 옮길것을 구체화 하였다. 그리하여 1962년에는 8개의 옥수수공장, 27개의 식료품 가공공장 6개의 제유공장, 팔프공장 등을 신설하였다. 1966년에는 약 147개의 식료품공장을 비롯하여 상당수의 일용품공장이 있는 것으로 추산되고 있다. 앞에서 본바와 같이 비닐생산, 합성수지일용품 라텍스, 시계, 제지 등 7개항목의 일용품 생산을 확대하여야 한다고

과업을 제시 하면서 7개년계획의 목표를 수행하고 있으나 그 결과는 확실히 알 수 없다.

금속제품, 수지제품, 도자기 등 문화용품 생산과 우의, 가방 등의 수지가공기술에 다소의 진보가 있었다고 보고되어 있다.

또한 냉간압연설비, 프레스 등을 도입하여 지방공업의 프레스화비중을 높였다고 한다.

이 분야에 있어서의 과학기술 개발방향은 다음과 같이 요약될 수 있다.

- (1) 식품공업에서는 주요 부식물생산과 가공기술에 주력
- (2) 음료수 제조기술의 개발
- (3) 금속과 수지제품의 생산기술 발전
- (4) 주요 철제품 생산에 흐름선 자동선 이용

10) 농업분야

농업기술 수준을 수리면에서 보면 1966년 현재 총경지의 47%가 수리화 되었고 그중 답은 전면적의 90%인 63만정보 전은 26%인 37만정보가 수리화 되었다고 보고되고 있다.

기계화 정도를 보면 1964년 현재 농기계제작소 160개, 15마력 기준 트랙터 7만대(1967년), 화물자동차 13,000대(1967)를 보유하고 있다 하며, 1964년에는 총농가의 91.2%가 전화 되었으며, 비료는 약 67만톤(1965)이 공급 가능하였으나 절대수요량은 부족하여 일부는 수입에 의존하고 있다고 한다

5개년 계획의 중점과업은 알곡 증산과 경공업을 위한 공예작물 양잠의 육성에 두었다고 한다. 따라서 농업에서는 수도작에 비하여 수확고가 높은 냉상모법(수도작에 비하여 75% 증산가능) 육상모법(약 36% 증산가능)을 도입하여 1961년에는 수도작 총면적의 57%가 이방법(그중 냉상모는 10.7%)에 의하여 경작 되었다고 한다.

농업의 기계화는 1962년에 트랙터(15마력환산) 1950대를 보유하게 되었고, 총 경지면적중 트랙터에 의한 경작율은 46%에 이르렀고, 경지면적 100정보당 트랙터 대수는 0.78대 였으나 1964년에는 트랙터 2만대로서 100정보당 1대의 비율이 되었다고 한다. 화물자동차는 3,000대를 소유하게 되었으며 1967년에는 농촌의 기계화를 위하여 트랙터, 자동차를 비롯하여 탈곡기 분쇄기등 각종 농기구를 배급 하였다고 한다.

농업분야에 있어서는 수리화, 화학화, 기계화의 전체적 수준이 상당히 향상된 것으로 보고되고 있다.

이 분야에서 과학기술개발방향을 요약하면 다음과 같다

- (1) 농촌의 전기화, 수리화, 화학화, 기계화를 위한 기술개발의 계속추진
- (2) 알곡 증산을 위한 영농법의 개선
- (3) 토양의 형과 물리화학적 구조를 파악하여, 토양을 개선
- (4) 요소, 인산, 가리, 이외의 미량원소 비료를 개발하고 효과적인 시비법을 연구 개발

11) 교통운수분야

철도는 주요운수수단이며, 그외의 운송수단은 극히 미약하다고 한다. 1957년도의 철도, 자동차, 선박의 운수 구성비는 95.3 : 3.5 : 0.7 이었으나 1964년에는 91.3 : 6.3 : 2.4 의 비율로 변화되었으나 철도의 수송 의존도는 거의 절대적이다.

1968년 현재 기차, 자동차, 선박의 공장현황을 보면 다음과 같다.

철도, 자동차, 선박의 공장수

공 장 구 분	공 장 수
철 도 공 장	6
자 동 차 공 장	15
선 박 공 장	14

철도공장의 현황을 보면 평양전기기관차공장의 경우 연간 전기기관차 30대를 생산할 수 있으며 원산철도공장에서는 년산 객차 200량, 화차 2,000량을 생산할 수 있다고 한다.

자동차의 경우는 덕천자동차공장에서 5,000대의 생산능력을 보유하고 있으며 평양공장에서는 무궤도전차 80대를 생산할 수 있다고 한다.

선박의 경우는 100톤급 철선을 비롯하여 300톤급 화물선을 건조하고 있다고 한다. 1961년에 처음으로 전기기관차를 생산하기 시작한 이후 전철화사업에 모든 역량을 집중하여 1964년에는 평양과 신의주간 224 Km, 신북청과 홍원간 54.8 km, 서포와 신성청간 82 km의 철도 전기화 공사를 완료하여 총 철도의 19%를 전철화 하였다고 한다. 1967년에는 고원 함응간의 전철공사를 완료하는등 이후 계속 전철화사업을 강력히 추진 중에 있으나 그 정도는 자세히 알 수 없고 1967년 현재 무궤도전차를 생산할 수 있는 기술수준에 이른것으로 추정되고 있다.

자동차생산은 객용보다 화물용에 치중하고 있으나 그 정도는 미약하여, 자동차, 항공, 수상운송을 전부 합하여도 전체 운송량의 9%를 넘지 못하는 상태라고 한다.

교통운수의 개발방향은 1966년의 김일성 교시에 따라 다음과 같이 요약되고 있다.

- (1) 전철화를 적극 추진하며 전기기관차 생산에 주력
- (2) 자동차는 전력적 목적에 따라서 개발하며 가소린 타이어 등 전략물자를 예비조성

12) 수산업분야

1966년 현재 14개의 조선공장이 있었으며 300톤급의 어선, 트롤선, 자망선, 포경선, 대형빙동선을 생산하고 있으며, 1957년부터 300마력 포경선, 200마력 심해기선, 저예망선, 자망선

자망선, 기계어선등을 생산할 수 있었다고 한다. 또 원양 심해 어업에서는 기선의 저예망 작업을 수심 300m까지 (1956년에는 100m 이내) 가능하게 되었고 어로구역도 30마일 (1956년에는 10마일 이내)까지 확대 하였다고 주장하고 있다. 서해안에서는 안강만 어업을 동력화하고, 동해에서는 5각망홀치기, 조리개전착망 등 어구 도입을 위한 준비를 마쳤다고 한다. 1961년에는 최신 어로탐색 및 통신기구를 가춘 300~500톤급의 트롤선, 만능선 2척 기선 저예망선을 건조하게 되었으며 1967년에는 각종 어로용구 생산과 잠수복 방수의를 자력으로 생산 공급하였다고 한다.

1957년 경에는 1만톤 이상의 어류통조림공장(신포)과 냉동공장(금척)을 건설하여 조업을 개시하였고 1967년에는 5만톤 이상을 처리할 수 있는 가공공장(서호)등을 건설할 수 있게 되었다고 한다.

어획고는 1957년 총 58만3천톤이었던 것이 1964년에는 84만톤으로 증가되었다.

전국수산업부문 열성자대회(1962.2.12~14)에서 제시한 것을 위주로 수산업의 개발방향은 다음과 같이 요약된다고 한다

- (1) 심해 및 원양어업기술을 개발하여 근해 어업과 배합
- (2) 수산물 가공의 기술을 발전시키며 냉동가공선을 건조
- (3) 선진 어로기술을 도입하여 어로장비의 현대화 등