

中國의 과학기술과 방위산업 기반



金 勳 燮 / 국방과학연구소 책임연구원, 공학박사



중국은 생산수단을 과학적으로 연구하며, 과학기술개발 전략으로 특정분야에 집중해야 한다는 방침 아래 국가과학기술위원회와 국가계획위원회가 과학·기술정책을 총괄하며, 2000~2020년까지의 중·장기 과학기술개발 개요와 장기계획 전략을 수립하였다. 최근의 5개년계획은 장거리통신사업에 관한 프로젝트로서 현존 통신위성시스템을 개량하고 첨단위성 지상국과 디지털통신기술을 도입하는 사업 등이 포함되어 있으며, 우주프로그램이 기술개발 전략의 중심을 이루고 있다

中國 은 1949년 이후, 아무것도 없는 상태에서 15년만에 핵보유국이 되었으며, 최초의 핵폭탄시험을 '64년 10월 16일에 실시하였고, 1970년에는 첫 인공위성을 발사하였다.

중국의 4대 현대화 계획에는 공업, 농업, 과학기술, 국방이 포함된다. 1970년 이후 에너지기술, 소재(素材), 컴퓨터시스템, 레이저, 항공우주시스템, 高에너지물리, 유전공학 분야의 연구개발에 더욱 힘을 기울여왔다.

현재는 국제, 우주산업 분야가 번성하고 있으며, 다양한 군사장비를 전세계에 수출하고 있을 뿐만 아니라, 인공위성 분야는 전세계의 수요자에게 저렴한 가격으로 발사용역도 수행하고 있다.

앞으로 중국은 연구개발의 성과를 국방, 항공우주, 우주기술 등에 대부분 활용하게 된다. 즉 연구개발 성과를 무기체계의 현대화, 방위산업 기반의 현대화, 새로운 기술을 구사하는 작전능력 향상에 활용하고, 보다 우수한 군사력을 개발하는 군사기술전략에서 직접 나타나게 될 것이다.

이런 전략에 따라 국가적 기술능력을 전략, 전술목표를 성취하는데 활용하게 될 것이다.

현대적인 방위산업 기지에는 戰·平時에 군을 지원하기 위한 최신 군사장비체계생산, 부품생산, 보급품생산, 장비의 정비·유지, 미래 군사체계의 연구개발 등에 필요한 하부구조와 인원이 포함된다.

방위산업은 기술드라이브 형으로서 첨단기술을 민간경제에 이전한다. 그러나 최신 군사체계로서 전투기와 같은 것은 대단히 복잡해 국제협력과 동업자간의 협력이 필요하다.

중국의 기술개발 조직

중국의 연구개발, 과학기술조직은 지난 40년간 발전을 거듭하였으며, 중국과학원, 고등교육기관의 연구개발부, 각종산업부의 연구집단, 지방과학연구기관 및 민간과학집단,



국제연구부등 5개의 요소로 구성되어 있다.

이들 조직은 舊소련의 국가계획에 관한 지휘계통 모델과 유사했으나, 현재는 그 구조가 혁신적인 서구개념을 구현해가고 있다.

본래는 국가 과학기술위원회가 모든 연구 개발을 계획, 조직하고 협력하도록 설립되었다. 이 위원회 통솔하에 중국과학기술정보협회가 있다.

또한 舊소련체계의 모양을 따라 1949년 11월에 중국과학원을 설립하였는데, 현재는 자연과학연구개발의 중심이 되고있다.

중국과학원 설립으로 기존의 모든 연구조직을 흡수하여 17개 협회로 개편하였으며, 여기에 핵과학, 미생물학 등을 추가했다.

'80년대초 과학원에는 과학자, 기술자 약 3만6천명이 수학, 공학, 천문학에서 컴퓨터공학, 로봇공학 및 마이크로전자공학 등에 이르는 각분야에서 연구에 종사하고 있었다.

과학원의 주임무는 기초 및 응용연구를 수행하고, 경제개발과 전략개발에 중요한 과학,

기술문제를 연구하는 것이다.

이러한 목적을 위해서 과학원은 77종의 자연과학 학술지를 발간하며, 과학기술서적을 출판하는 출판사가 부속기관으로 있다.

중국과학원 이외에도 여러가지 산업분야에 소속된 독자적인 학술기관이 있으며, 이런 학술기관에서 항공우주, 농업, 장거리통신, 소재 등의 분야에 관한 전문적인 연구를 수행하고 있다.

1988년에는 1백만명 이상의 과학자, 기술자, 기능공이 6천여개소의 연구개발기관에서 5만건 이상의 프로젝트를 수행하였으며, 연간 예산은 총 1백45억원(약 27억불, 한화 약 1조 8억원)이었다.

중국의 과학기술인력 총자산은 8백만 내지 1천만명이며, 1988년의 GNP 1만4천억원(약 2천6백억불)에 대한 과학기술예산은 대략 1%가 된다.

● 국방관련 연구소 및 학회

* 중국 정밀공학연구소(항공공업분야)

중국의 4대 현대화 계획에는 공업, 농업, 과학기술, 국방이 포함된다. 1970년 이후, 에너지기술, 소재(素材), 컴퓨터시스템, 레이저, 항공우주시스템, 高에너지물리, 유전공학 분야의 연구개발에 더욱 힘을 기울여왔다. 현재는 국제우주산업분야가 번성하고 있으며, 다양한 군사장비를 전세계에 수출하고 있을 뿐만 아니라, 인공위성 분야에서는 전세계의 수요자에게 저렴한 가격으로 발사용역도 수행하고 있다

- * 중국 조선 및 해양공학협회
 - * 중국 선박연구개발관리소
 - * 중국 선박설계연구소
 - * 중국 우주기술연구원(국립 우주프로그램 활동의 조정기관이며, 우주기술의 연구, 개발 업무 수행)
 - * 중국우주학회(국가간 기술 및 학술 교류 업무 추진 및 국내·외 항공우주 분야 협력업무 관장)
 - * 중국과학원 기계연구소(우주과학의 응용 및 실용화 연구개발)
- 중국에는 과학기술 분야의 협회 및 학회가

90개 이상 있으며, 전국적으로 1천3백개소 이상의 지부가 학술교류망을 이루고 있다.

1958년 설립된 중국과학기술협회가 각종 전문과학기술협회 및 학회를 지원하고 있으며, 이 협회의 주 기능은 다음과 같다.

● 중국 과학기술협회의 주요 기능

- * 국내의 과학, 기술교류를 조직, 지원
- * 학술토론의 장을 마련
- * 학술잡지, 논문 발간
- * 연구결과와 경험의 요약 및 자료교류
- * 과학기술 지식의 보급
- * 청소년의 과학기술활동을 조직, 지원
- * 일반인의 과학실험 지원
- * 과학기술자들의 연구개발 제안 촉진
- * 외국 과학기술기관과 개인 및 국가간의 유대 강화, 촉진

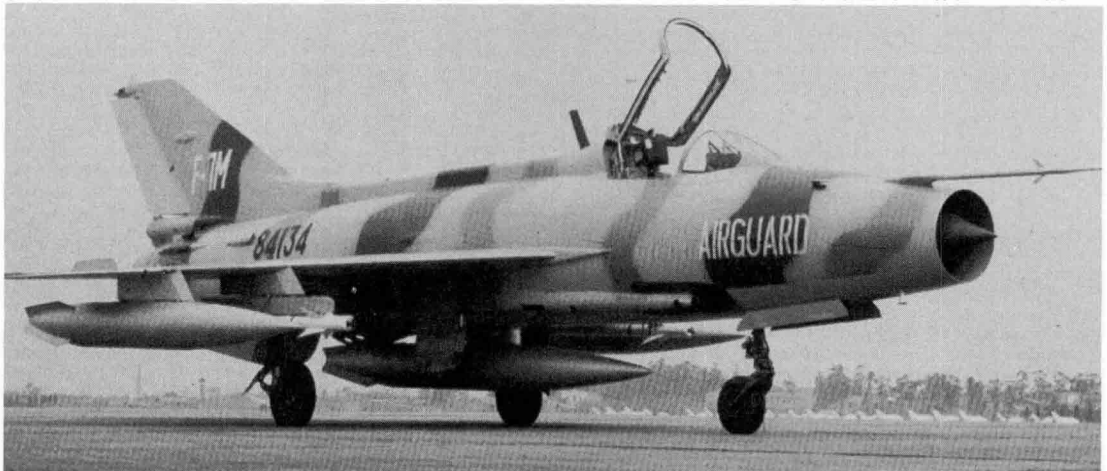
* 과학기술 분야의 국제교류 추진

국방 분야 기술개발 및 획득에 참여하는 주요 부서로서는 국방부, 국가보안부, 공공안전부, 병기산업부, 우주항공, 산업부, 외교부, 대외 경제 및 무역부, 기계제작 및 전자공업부, 우주산업부 등이다.

● 정부관련 기관

- * 북경, 우주과학기술문서 지원센터(우주과학기술정보의 관리, 기록의 문서화 및 영화화, 표준화)
- * 북경, 우주정보센터 도서관(범세계적인

중국은 연구개발의 성과를 국방, 항공, 우주기술에 대부분 활용할 것이다. 사진은 중국 공군이 보유한 F-7M機



수요를 위한 모든 우주관련 정보 수집)

*상해, 항공우주산업부 우주국 시스템연구소(위성발사용 발사체 설계, 제작)

*북경 중국국립 원격탐사센터(원격탐사 연구개발 및 응용)

●중국 국방기술개발 체계와
관련 중요사업체

*중국 전자장비수출입공사(CEICE)

레이다, 통신, 항해장비, C³I체계, 시뮬레이터, 레이저 거리측정기 및 기타 전자시스템

*북경소재 중국 조선무역공사(CSTC)

선박 및 관련시설 건조 및 수출, 해양시스템 및 해양기술 도입

*중국만리장성 산업공사(CGWIC)

민간수요 위성, 우주시스템의 제작 및 발사업무 수행, 「長征」추진체, 우주시스템, 정밀기계, 전자장비, 기구, 특수운반체, 의료시스템, 통신시스템, 기타 수출입 등

*중국남창항공제작공사(CNAMC)

실크림 대함미사일

*중국국영 항공기술수출입공사(CATIC)

첨단전투기, 공격기, 폭격기, 초급 및 고급 훈련기, 수동기, 헬기, 항공기엔진, 미사일, 항공기부품 등 항공시스템의 수출입 정부지정업체

*북경소재 화북(華北)공사

전투차량, 야포, 박격포, 로켓추진체, 대항공무기, 대전차미사일 시스템, 소화기, 화력통제시스템, 사격 및 조준시스템, 고성능엔진, 화생방 보호시스템 등의 연구개발, 제작

*중국국영 장비수출입공사

컴퓨터, 위성지상통제 장비, 위성, 기타 우주통신장비 공급

*중국 핵에너지산업공사(CNEIC)

핵산업부에서 관할하고 있는 분야의 연구개발 및 생산품의 수출입을 독점담당하며, 여기에 포함된 생산품은 무선 원격감시, 통제시스템, 공기필터, 회전식 고성능카메라, 비금속 및 화공약품

*중국 정밀기계 수출입공사(CPMIEC)

중국은 외국 학술기관 및 산업기관과 과학·기술 교류와 협력을 통해서 첨단기술 도입과 우수인력 교류를 강력하게 추진하며, 도입된 기술을 소화, 동화시키고, 개량·경신하여 실질적인 결과를 얻도록 강조하고 있다. 또한 '80년대의 내부개혁과 외부세계에 대한 문호개방 정책을 채택한 이래 1백개 이상의 국가들과 정부 및 민간협력을 추진하고 있으며, 특히 미국, 독일, 프랑스, 영국, 소련 등 몇몇 국가들과는 특정기술 분야의 교류를 위한 의정서를 맺고 있다

지대지, 공대함 및 함대지 미사일과 연안방어 및 전술미사일, 우주시스템, 로켓, 위성, 로봇화 운반체, 정밀광학 및 전자품의 생산, 판매

*중국국영 조선공사(CSSC)

잠수함, 유도미사일구축함, 프리깃함 및 소형함정, 대잠수정, 상륙정, 기동식교량, 고속사격총, 어뢰, 기뢰, 지뢰, 대함미사일 전자시스템 등 생산

*복합기술공사

박격포, 박격포탄, 대전차 지뢰, 고속공격미사일 차량

이들은 신세대그룹의 구성회사로서 이 그룹은 북경에 본부가 있으며, 이들 부속사의 수출입 활동을 계획하고 협력한다.

국내 모든 조선소/해양장비 회사들은 중국 국영 조선공사의 부속사들이다.

북경이 중국 국방관련 과학/기술활동의 중심이나 중요활동이 상해와 기타 대도시에서도 이루어지고 있다.

대부분의 상사, 공사들은 내각의 각부에 속하나 화북공사의 경우는 인민해방군이 통제한다.

등소평의 지시로 인민해방군이 감축되어 보다 경제적이고 합리적으로 운용되고 있는 군은 연간 약 2백억 원(약 40억 불)의 민수와 군수품을 생산하는 사업체를 운영하고 있으며, 생산품과 용역범위는 주요 호텔 운영에서부터 냉장고, 오토바이, 여객기, 무기류 등을 생산하는데까지 이른다.

최근의 과학·기술정책과 발전방향

중국의 과학기술개발의 기본정책은 1980년에 있었던 과학기술에 관한 전국대회에서 확립되었다. 4대 현대화를 구현하는데 가장 중요한 열쇠가 과학과 기술이며, 첨단과학과 기술 없이는 농업, 공업, 국방의 현대화가 불가능하다는 결론을 내렸다.

1982년에는 정책을 더욱 개선하여 경제건설에 과학기술의 중요성을 한층더 강조하였다. 생산수단을 과학적으로 연구하며, 과학기술개발 전략으로 특정분야에 집중해야 한다는 방침아래 국가과학 기술위원회와 국가계획위원회가 국가평의회 지시에 따라 국가의 과학·기술정책을 총괄하며, 2000~2020년까지의 중·장기 과학기술개발 개요와 장기계획 전략을 수립하였다.

최근의 5개년계획에서 장거리통신사업이 우선순위가 높은 분야중의 하나인데, 광대한

중국은 핵억지력의 지원하에 보병위주의 인민해방군을 통해서 군사적인 영향력을 행사했으나, '79년 베트남과의 국경분쟁시에 겪은 인민해방군의 좌절과 최근 걸프전을 통해, 첨단무기의 중요성을 인식하게 되었던 것이다. 따라서 중국이 태평양 연안에서 영향력을 계속 증대하기 위해서는 軍의 전문화와 현대식 무기로 대폭적인 재무장이 필요하게 되는 것이다

영역에 관한 프로젝트로서 현존 통신위성시스템을 개량하고 첨단위성 지상국과 디지털 통신기술을 도입하는 사업 등이 포함된다.

우주프로그램이 기술전략의 중심을 이루며, 우주와 기타 첨단우주항공시스템, 전투기, 마이크로전자공학, 소프트웨어 소재, 동력 및 에너지시스템 등은 경제개발의 기초를 이루고 있다.

중요 프로그램중의 하나가 위성발사체 「長征」으로 국제시장을 개척하고 있으나 기대에는 미치지 못하고 있으며, 1970년 이래 자체 개발한 발사체로 위성을 20개 이상 발사했으며, 연구, 개발, 시험, 생산 등 능력이 충분한 우주사업기구를 이루고 있다.

LANDSAT/SPOT 위성의 자료를 수신, 처리하는 지상국을 운영하며, 기상위성, 위성 추적망에 추적선박도 포함되어 있다.

또한 원격탐사 미중력(微重力) 실험도 체계적으로 하고 있으며 위성발사시설은酒泉에 위치하고 있다.

중국은 10년내에 유인 및 군사장비를 탑재한 발사체를 개발할 능력을 보유하고 있으며, 전술 및 전략탄도미사일 방어시스템 개발능력도 보유하고 있고, 탄도미사일 기술보유는 물론 이를 대대적으로 수출하고 있다.

중국은 과학기술활동이 경제개발 목적과 직접연계가 되도록 시도하고 있으며, 이를 위한 프로그램을 살펴보면 다음과 같다.

● 주요 과학기술 문제해결 프로그램

이 프로그램은 농업에서 보전에 이르는 여러가지 새로운 기술분야에서 최대의 경제적 이익을 가져올 가능성이 있는 연구개발 프로젝트를 지원하는 것을 목표로 삼고 있다.

이 프로그램에 의해 지원되는 연구개발 프로젝트 중에는 외국에서 도입된 기술을 이전하는 것을 목표로 하는 것과 국내의 자체기술 개발을 지원하는 것 등이 있다.

이 프로그램은 국가계획위원회와 국가과학기술위원회가 공동으로 발전시키고 있으며, 5개년계획의 형태를 띠고 있다.



중국은 첨단방위산업 기술을 획득하기 위해 기술이전과 역설계 기법을 활용해 왔으며 최근의 예가 소련제 Su-27 전투기의 획득이다. 이를 통해 중국은 자체설계의 전투기 생산이 가능하게 될수 있다

● 불꽃 프로그램

불꽃 프로그램은 중국인구의 약 80%가 농촌에 근거를 두고 있음을 감안한 것으로 농학 지식의 불꽃을 전국적으로 번지게 하여 농촌 경제를 고무할 과학적 방법의 도입을 촉진하기 위한 것이다.

이 프로그램은 '86년 인민대의원회가 승인하였으며, 젊은 과학·기술종사자를 연간 약 1백만명 이상 양성함을 목표로 하고 있다.

첨단기술 프로그램

국가적으로 과학, 기술의 발전속도가 점증하고 있음에 대비해, 중국에서도 지난 6년간 다음과 같은 2가지 기술개발지원 프로그램을 수립했다.

● 첨단기술 연구개발 프로그램

이 프로그램은 중·장기지원계획으로, 생물공학, 우주기술, 정보 및 통신, 레이저, 자동화 및 로봇공학, 에너지 기술, 첨단기술 등의 7개 전략기술 분야를 설정하고 있다.

이 프로그램은 1986년 이후 국가과학기술위원회가 관리해 왔으며, 중국의 유능한 과학자, 기술자 대다수가 이 프로그램에 참여하고 있다. 이 프로그램은 기초연구보다는 생산지향적이며, 새세대의 과학기술자를 육성하는데 기여하고 있다.

● 핼블 프로그램

이는 중국의 과학기술능력을 최대한으로 활용하는 것을 목표로 하며, 새롭게 연구한 첨단기술의 실용화를 촉진하고 첨단 기술기업의 발전을 촉진한다.

단기적인 목표는 2천개 이상의 첨단기술 기반업체를 육성하는 것이다. 강력한 경제개발지향성을 지닌 이 프로그램은 첨단기술 개발과 국제경쟁력이 있는 고부가가치의 생상품 개발을 촉진하는 것이다.

전통적인 통제형 경제구조에서 탈피한 이 프로그램은 새로운 첨단기술 생산발전이 대형, 중형기업체보다는 과학·기술자가 주도하는 소규모 과학기술 집약형 집단소유기업체를 활용하도록 하고 있다.

과학기술 국제협력

국제협력은 평화, 독립유지, 독자적 활동이라는 외교원칙을 따르고 있으며, 과학기술협력이 중국의 현대화에 기여하는한 자체의 노력, 평등성, 상호이익의 기반 위에서 강력하게 추진하고 있다.

외국학술기관 및 산업기관과 과학·기술 교류와 협력을 통해서 첨단기술 도입과 우수인력 교류를 강력하게 추진하며, 도입된 기술을 소화, 동화시키고, 개량, 경신하여 실질적인 결과를 얻도록 강조하고 있다.

또한 '80년대의 내부개혁과 외부세계에 대한 문호개방 정책을 채택한 이래 1백개 이상의 국가들과 정부 및 민간협력을 추진하고 있다. 특히 미국, 독일, 프랑스, 영국, 소련 등 몇몇 국가들과는 특정기술 분야의 교류를 위한 의정서를 맺고 있다.

예를 들어 미국과는 20여 종류의 기술분야별 기술교류협정을 맺고 있으며, 우주기술, 기초과학, 핵안전, 핵물리, 핵융합 등에 관한 기술정보를 교환하고 있다.

또한 중국은 UN산하 과학기술기관 30개 이상을 포함해 2백80여개의 국제학술 단체에

중국은 10년 이내에 有人 및 군사장비를 탑재한 발사체를 개발할 능력을 보유하고 있으며, 전술 및 전략탄도미사일 방어시스템 개발능력도 보유하고 있고, 탄도미사일 기술보유는 물론 이를 대대적으로 수출하고 있다. 중국은 과학기술활동이 경제개발 목적과 직접연계가 되도록 시도하고 있으며, 이를 위해 농촌의 과학화를 촉진하기 위한 불꽃 프로그램과 햇불 프로그램 등을 비롯한 다양한 첨단기술 프로그램을 운용하고 있다

참가하고 있고, 중국 과학기술협회 산하 학술단체들은 과학협회 국제위원회(ICSU) 산하 39개 학술단체의 회원으로 참여하고 있다.

'89년 보고된 외국과의 과학, 기술협력 프로젝트는 총 1만6백건, 정부 및 민간인 교류는 3만5백69명으로 알려지고 있다.

과학기술의 국제협력에는 2가지 형태를 유지하고 있는데, 관례적인 것은 과학연구 교환 방문, 학술회의 참석, 중국내에서의 외국기술 전시회 등이며, 새로운 형태는 공동, 협동 프로젝트 및 연구소 등의 공동지원과 국내외에서 수출을 목적으로한 중국 기술전시회 개최, 기술자의 해외순환근무 또는 훈련주선, 각종 상업합자투자 주선 등을 들수 있다.

국제협력의 실례는 高에너지물리 분야에서 전자 및 양전자 충돌장치 설치에 미국 과학자와 국립연구소로부터 시설의 개념형성, 설계, 건설, 과학기술자 훈련 등의 지원을 받았고 독일, 프랑스와는 우주과학, 소재, 미중력에 관한 협력협정을 맺고 있다.

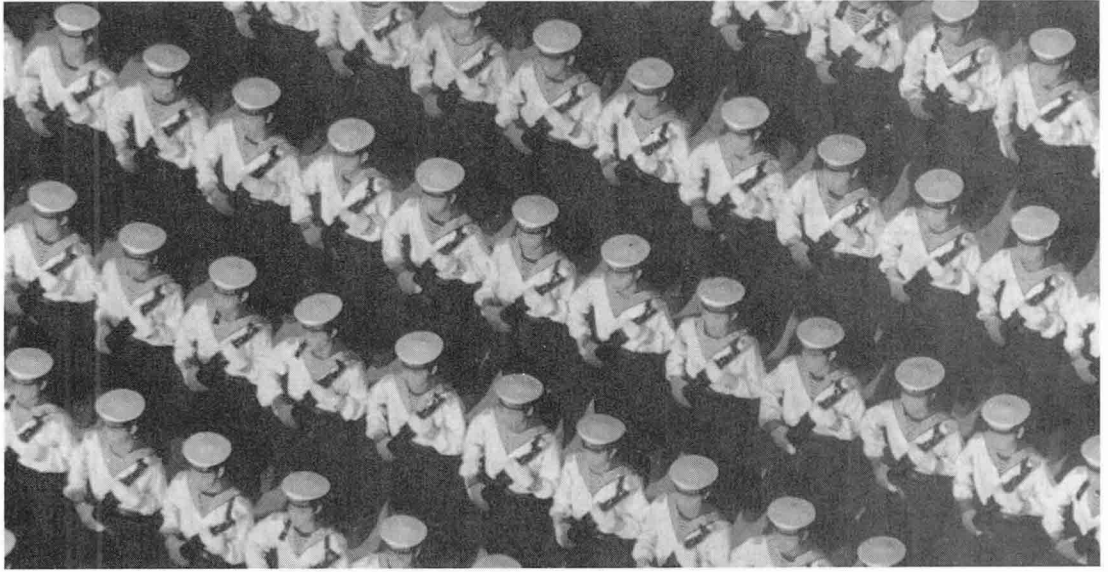
과학기술 관리를 위해서 중국은 과학기술의 법제화, 특허 및 지적소유권 체제, 핵안전 체제, 과학기술통계 체제등에 관한 노하우 도입을 강조하고 있다.

역사적으로 중국은 첨단 방위산업 기술을 획득하기 위해 기술이전과 역설계기법을 활용해 왔으며, 최근의 예로서는 소련제 Su-27 전투기 24대의 획득과 서방국가의 항공전자 부품의 구매에 관련한 보도들이다.

이를 통해 전투기 관련 기술을 2세대나 도약시키고 중국공군은 고성능 항공기와 항공전술에 정통하게 될 뿐만 아니라 자체설계의 첨단전투기 생산이 가능하게 될수 있다.

안전사항

고대 중국인들은 주목할만한 과학기술업적을 수많이 쌓아왔으나, 이를 군사적으로 활용하지 못해 18세기에는 발전된 기술을 보유한 서방강대국들의 침략을 받은 바도 있다.



오늘날 중국지도부가 과학기술혁신을 강조하는 동기는 위와 같은 침략의 재발을 방지하려는 데 있다. 또한 소련이 겪고 있는 경제, 정치의 붕괴에 따라 중국지도부는 스스로를 세계 공산주의의 지도국으로 인식하고 있다.

미국의 새로운 세계지배에 대항하기 위해서 잔존해 있는 몇개 사회주의국가의 조직화를 시도하고 있으며, 소련의 보호를 받던 쿠바와 같은 나라는 기술이나 군사자원을 중국에 의존하게 될 것으로 보인다. 20년간의 적대행위와 국경분쟁까지 있었던 베트남까지도 최근에 중국과 국교정상화를 이룩했다.

중국은 미국, 소련, 영국, 프랑스에 뒤이어 세계 5번째의 무기수출국이다. '90년의 무기수출액은 25억불로 추산되고 있다.

해외 무기판매통제기관을 중앙군사위원회 내에 신설하였으며, 재래식 및 핵무기의 이동과 미사일 기술의 이전을 통제하는 국제활동에도 참가하고 있으나, 무기수출로 획득한 경화는 계속 매력을 끌고 있을 뿐만 아니라 군현대화에도 활용하고 있으며, 점차 고급화를 요하는 제3세계 무기시장에 첨단기술 생산품을 제공하는데도 사용하고 있다.

중국은 핵억지력의 지원하에 보병위주의 인민해방군을 통해서 군사적인 영향력을

행사했으나, '79년 베트남과의 국경분쟁시에 겪은 인민해방군의 좌절과 최근 걸프전을 통해, 첨단무기의 중요성을 인식하게 되었다.

따라서 중국이 태평양 연안에서 그 영향력을 계속 증대하기 위해서는 인민해방군의 전문화와 현대식 무기로 대폭적인 재무장이 필요하게 되는 것이다.

軍의 현대화와 더불어 규모의 축소 및 전문화가 인민해방군의 젊은 장교집단에게 호의를 얻고 있으며, 이를 통해 '89년 6월 천안문 사태에서 실추된 군의 역할 이후에 국제적 체면을 회복하는 수단으로도 삼고 있는 것이다.

미국 국방부는 최근 21종의 주요 기술분야를 선별했으며, 장래의 무기체계 개발에 결정적 역할을 할 것으로 보이는 이들 분야는 반도체소재, 미전자회로에서부터 광전자공학 등에 이르는 많은 첨단기술이 포함되는데, 대부분이 「共用性」기술로서 민수(民需) 잠재력이 대단히 큰 것들이다.

중국도 다른 나라들과 같이 이러한 기술분야에 관한 연구개발을 추진하고 있으며, 그 결과가 경제와 군사력 건설에 기여함으로써 다음 세기(世紀)에 중국의 정치학적 영향력을 확대하는데 대단히 중요한 역할을 하게 될 것으로 보인다. *