

附件：

# “十一五”重大技术装备研制 和重大产业技术开发专项规划

国家发展和改革委员会

二〇〇八年一月

# 目 录

前 言 .....	2
一、现状与形势 .....	3
(一) 发展现状 .....	3
(二) 面临形势 .....	5
二、指导思想和发展目标.....	6
(一) 指导思想 .....	6
(二) 发展目标 .....	7
三、重点任务 .....	7
(一) 重大技术装备研制专项 .....	8
(二) 重大产业技术开发专项 .....	10
四、保障措施 .....	10
(一) 建立统筹协调机制，加强重大项目的监督管理.....	11
(二) 加强宏观政策引导，促进研制开发的有效实施.....	11
(三) 发挥企业主体作用，构建技术创新的体系平台.....	11
(四) 加大资金投入力度，形成自主创新的支撑条件.....	12
(五) 加强引进消化吸收，提高自主创新的内在动力.....	12
(六) 完善技术标准体系，掌握核心技术的知识产权.....	12

## 前 言

“十一五”时期是全面建设小康社会和创新型国家的关键时期，也是我国经济结构战略性调整的重要机遇期。制定《“十一五”重大技术装备研制和重大产业技术开发专项规划》（以下简称《专项规划》），是全面贯彻落实《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》和《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》精神，加快促进产业技术进步的重要措施，也是加强自主创新工作的重要组成部分。

《专项规划》以“十一五”时期的需求为重点，兼顾中长期产业发展对技术和装备的需求，明确了组织实施重大技术装备研制和重大产业技术开发工作的指导思想和发展目标，确定了重大技术装备研制专项和重大产业技术开发专项的具体内容，提出了加快重大技术装备研制工作和推进产业技术进步的保障措施。

《专项规划》是“十一五”时期开展重大技术装备研制和重大产业技术开发工作的重要依据。

## 一、现状与形势

### （一）发展现状

“十五”时期，我国国民经济实现了平稳较快的发展，也为我国产业的发展提供了良好机遇和市场空间，与此同时在一些重点领域，重大技术装备研制和重大产业技术开发也取得了丰硕成果。

1、自主研制能力显著增强，为重点工程提供了大批重大技术装备。“十五”时期，通过自主开发和引进技术的消化吸收，我国装备制造业的自主研制能力显著增强。一是重大技术装备国产化率大大提高，全国发电总装机容量中，国产机组已达 80% 以上，年产千万吨级的大型炼油厂设备国产化率达 90%；二是重大技术装备成套能力得到提升，国产 100 万千瓦超超临界火电机组、国产 750 千伏交流输变电成套设备已投入运行；三是成功开发了一批重大关键装备，70 万千瓦级大型水轮成套机组具备了设计制造能力，成功建造了 14.7 万立方米薄膜型液化天然气运输船（LNG）等一批高新优船舶等，有力保障了能源、交通、原材料等重要产业的发展和重点工程的建设。

2、重点产业关键技术取得突破，促进了产业结构的优化升级。通过自主开发和引进技术的消化吸收，攻克了一大批产业发展的共性关键技术，部分领域取得了突破性进展。如石油化工业自主开发了催化裂化工艺、重油加氢脱硫、加氢裂化、大型聚丙烯、乙苯/苯乙烯等一大批新技术，提高了我国石化行业的技

术水平；钢铁行业攻克了高炉长寿、富氧喷煤、转炉大型化、溅渣护炉、炉外精炼、连铸连轧等先进技术，极大地优化了钢铁产业结构；化纤行业差别化率由“十五”初期的 25% 提高到现在的 31%，推动了我国由化纤大国向化纤强国的转变。

### 3、产业技术进步成绩显著，为可持续发展奠定了技术基础。

“十五”时期，在降低资源、能源消耗，减少环境污染等方面成功开发和推广应用了一批新技术、新工艺、新装备，取得了显著成效，提高了资源的综合利用率，促进了经济增长方式的不断转变。如大中型钢铁企业吨钢综合能耗由 1995 年的 1.51 吨标煤下降到 2005 年的 0.741 吨标煤；大型合成氨厂吨氨能耗由 1000 万大卡降低到 800 万大卡；油气田勘探关键技术、复杂地表与地下条件物探技术、高分辨率地震勘探等技术的应用，新发现原油储量 5 亿多吨、天然气 5000 亿立方米。

“十五”时期，重大技术装备研制和重大产业技术开发虽然取得了较大成就，但还存在着一些较为突出的问题。一是自主创新能力薄弱，产业发展所需要的共性关键技术对外依存度居高不下，拥有自主知识产权的技术与产品很少；二是对引进技术的消化吸收和再创新能力不强，没有形成自主开发能力，重复引进现象依然存在；三是国家有关鼓励自主创新的政策不到位，除高技术、高附加值的装备不得不依赖进口外，仍大量采购国外技术和装备，较大程度上影响了自主创新的活力。因此，提高我国重大技术装备的研制能力和重大产业技术的开发能力在今后相当长

时期内仍将是一项十分重要而艰巨的任务。

## （二）面临形势

1、建设创新型国家和转变经济增长方式对提升产业技术水平提出了新的更高要求。一是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）》提出了建设创新型国家的宏伟蓝图，这既为我国产业提高自主开发能力营造了有利的政策环境，同时也要求我国产业发展必须加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新能力；二是为落实《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》提出的推进产业结构优化升级、转变经济增长方式的战略任务，必须进一步加强重点领域关键技术开发，不断提高产业技术水平；三是要实现《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》提出的全面振兴我国装备制造业的要求和预期目标，必须要加强关键技术装备的研制和开发，提高我国装备制造业的国际竞争力。

2、国民经济发展和产业结构优化升级为发展产业技术提供了广阔的市场空间。一是国民经济建设中一系列重点建设工程和基础设施建设项目，迫切需要我国装备制造业提供大批具有较高技术水平的重大技术装备；二是产业结构的优化升级、经济发展方式的转变，迫切需要增强技术创新能力；三是面对日趋严峻的资源和环境约束，我国建设资源节约型、环境友好型社会，必须突破传统产业技术的约束和瓶颈，构建新型、绿色产业技术体系。

3、科学技术的迅猛发展和国际竞争的日趋激烈，为我国产

业发展提供了机遇和挑战。以信息技术为代表的高新技术迅速发展和经济全球化趋势的日益加快，为我国在更加广泛的范围内引进和使用先进技术和装备，承接国际转移，提升在国际分工中的地位提供了新的发展机遇，但与此同时，一些发达国家在核心技术和关键装备方面的垄断和技术封锁，严重阻碍了我国产业的发展。我国产业的发展必须进一步加大自主创新力度，积极抢占技术制高点，才能保证国民经济建设的需求。

## **二、指导思想和发展目标**

### **（一）指导思想**

按照科学发展观和建设创新型国家的要求，坚持**自主创新、消化吸收、重点突破、总体提升**，以自主创新为主线，以促进产业结构优化升级为宗旨，以企业为主体，以国民经济发展对能源、交通、装备、材料等产业的技术和装备需求为重点，结合产业结构优化调整并依托国家重点建设工程，加快重大技术装备研制和重大产业技术开发，不断提高装备制造业和产业技术的水平，增强自主创新能力。

**自主创新、消化吸收。**加强集成创新和引进消化吸收再创新，不断提升自主创新的能力，提高重大产业技术开发和重大技术装备研发设计、核心元器件配套、加工制造和系统集成整体水平；充分发挥企业的主体作用，加强产学研结合，突破技术瓶颈，掌握核心技术，把握竞争的主动权。

**重点突破、总体提升。**以国家重点建设工程为依托，集中力

量研制一批国民经济建设急需的、产业关联度大的重大技术装备，提高装备的自主研制能力；以产业结构优化升级的技术需求为导向，集中攻克一批制约产业发展的共性关键技术，提升重点产业的整体技术水平和自主创新能力。

## **（二）发展目标**

到“十一五”末，在一些重点领域，使我国重大技术装备的自主研制能力和重大产业技术的自主开发能力得到较大幅度提高，逐步改变核心技术和关键装备完全依靠国外引进的被动局面，促进我国产业结构的优化升级。具体目标是：

——研制 8 项重大技术装备。掌握一批与国家经济安全和国防安全密切相关的重大技术装备核心技术；提高重大技术装备的设计、制造和系统集成能力；培育一批具有核心竞争力和系统集成能力的大型企业集团。

——攻克 4 项重大产业技术。掌握一批具有自主知识产权的产业核心技术和关键技术，在解决制约重大产业发展的瓶颈问题上取得重大突破，为实现节能减排的目标，提高资源的综合利用率，提供技术支撑。

## **三、重点任务**

根据国家经济建设和科技发展的总体规划要求，“十一五”以及今后一段时期我国重大技术装备和重大产业技术发展的主要任务，一是围绕国家重点建设工程，组织实施重大技术装备研制专项，研制开发一批重大关键技术装备，提升我国装备研制开

发水平；二是围绕能源、环境、资源等重点领域，组织实施重大产业技术开发专项，突破技术瓶颈制约，开发并掌握一批关键、共性技术，提高产业的核心竞争力和持续发展能力。

### **（一）重大技术装备研制专项**

以国家重点工程为依托，在能源、材料、机械制造等领域，重点开展 8 项重大技术装备的研制。

#### **1、大容量高水头水电机组**

**重点研制：**大容量高水头混流式水轮发电机组，巨型转轮焊接及检测技术、大容量发电机冷却技术、机组集成技术；大型灯泡贯流式水轮发电机组，发电机电磁设计、低速重载卧式轴承及调速、励磁系统；大型抽水蓄能机组，水泵水轮机、发电电动机、控制系统成套装置。

#### **2、百万千瓦核电关键设备**

**重点研制：**百万千瓦核电设备大型铸锻件、核级泵、核级阀门和核岛数字化控制系统等关键设备。

#### **3、大型石油天然气长输管线成套装备**

**重点研制：**螺旋埋弧预精焊管成套机组；厚壁直缝埋弧焊管成套机组；大口径热煨弯管机组；大口径管内电磁超声裂纹检测装置等。

#### **4、大型煤矿综合采掘及洗选成套装备**

**重点研制：**年进 10 千米半煤岩快速掘进成套技术装备，掘锚联合机组、连续采煤机组；年产千万吨级煤矿大型提升、运输，

供电和综合自动化系统，立井和斜井大型提升运输设备、以及年处理 400 万吨以上大型高效洗选成套装备。

### 5、百万吨级大型乙烯成套设备

**重点研制：**大型挤压造粒机组、裂解气压缩机组、丙烯制冷压缩机组、大型乙烯冷箱、大型乙烯裂解炉急冷锅炉、10000m<sup>2</sup>大型板壳式换热器、聚乙烯气相反应器等关键设备研制；大型精对苯二甲酸（PTA）成套设备研制。

### 6、大型煤化工成套设备

**重点研制：**粉煤气化成套技术设备，大型气化炉、粉煤制备及干粉煤输送系统、特种耐腐蚀泵及阀门、控制系统、排渣破渣捞渣系统；大型甲醇低压羰基合成醋酸成套设备；大型空分成套设备。

### 7、大型宽带薄板及宽厚钢板生产关键装备

**重点研制：**大型宽带钢冷热连轧成套装备，包括宽带钢热连轧直接轧制装备，板型及厚度控制技术；冷连轧板型及厚度控制技术，带钢连续退火装备，拉伸矫直技术与装备；大型中厚板生产关键设备。

### 8、新型船舶和海洋石油工程设备

**重点研制：**新型 80000 立方米以上大型液化气船，16-20 万立方米大型薄膜型液化天然气船 (LNG)，超大型船用低速柴油机等；适应深水作业的半潜式、竖筒式钻井生产平台（SPAR）成套装备、深水浮式生产储油卸油船（FPSO）、海洋平台关键设备。

此外，针对国民经济重点建设工程进展和重大技术装备研制工作前期准备基础，在推进高速铁路、轨道交通、环保和资源综合利用等领域装备国产化进程中，积极做好相应关键装备的研制开发，加快提升我国的装备研制水平。

## **（二）重大产业技术开发专项**

以突破技术瓶颈、掌握关键技术为目标，在能源、环境、资源等领域，重点开展4项重大产业技术的开发。

### **1、节能及新能源关键技术**

**重点开发：**高耗能产业节能技术和新工艺；工业炉窑高效燃烧节能新技术；有色金属冶炼节能关键技术；建筑节能关键技术；风能利用关键技术，大型海上风电关键技术与装备；地源能、太阳能关键技术的开发。

### **2、环境保护关键技术**

**重点开发：**工业废水处理、燃煤电厂脱硫、二氧化硫排放控制技术；城市垃圾、危险废物安全处置技术，矿山生态修复等固体废物处理处置技术；清洁生产技术。

### **3、资源高效开发及综合利用关键技术**

**重点开发：**复杂难采与深部矿产高效开发关键技术；高精度、高性能有色金属开发技术；工业废弃物综合利用技术；木材节约和代木关键技术。

### **4、石油炼制与现代化工关键技术**

**重点开发：**煤制烯烃、二甲醚等煤基能源化工产品生产关键

技术和精细化工关键技术；石脑油、丙烯、芳烃等多产化工原料的炼化一体化炼油技术，高档润滑油、沥青炼制关键技术；高性能烯烃生产技术。

此外，针对我国产业结构调整和优化升级需求，结合宏观经济调控措施和产业发展急需，组织实施一些重要关键领域的技术开发工作，加快突破重大产业技术瓶颈，提高我国产业竞争力。

#### **四、保障措施**

##### **（一）建立统筹协调机制，加强重大项目的监督管理**

建立完善重大技术装备研制和重大产业技术开发的协调机制，发挥综合协调作用，解决规划实施中遇到的问题和困难。重点抓好重大技术装备研制和重大产业技术开发项目的组织实施。加强项目的监督管理工作，建立科学合理的评估制度，保证研制开发的质量和水平。

##### **（二）加强宏观政策引导，促进研制开发的有效实施**

组织制订国家产业技术政策和装备技术政策，引导重大技术装备的自主制造和共性关键技术开发工作；制订国家重点建设工程重大装备采购管理办法和首台首套重大技术装备依托工程管理办法，制订国家重大技术装备研究开发进口税收优惠政策和实施细则，鼓励国内企业积极联合国际知名企业开展装备研制工作，在进口装备的同时，引进设计和制造技术。

##### **（三）发挥企业主体作用，构建技术创新的体系平台**

进一步加强企业技术创新能力建设，继续鼓励和支持企业建

立技术中心，培育一批具有自主创新能力和核心竞争能力的大企业集团；依托骨干企业、转制科研机构等建设一批国家工程实验室；鼓励建立以企业为主体、高等院校与科研院所参加的多种形式的技术联盟，形成产学研相结合的新机制。

#### **（四）加大资金投入力度，形成自主创新的支撑条件**

通过调整政府投资结构和重点，设立专项资金，用于支持引进技术的消化、吸收和再创新，支持重大技术装备研制和重大产业关键共性技术的研究开发。积极探索和实现产业技术研究开发资金的多元化投入形式，鼓励和支持企业加大技术开发投入，通过自主研发，掌握具有自主知识产权的核心技术，提高自主创新能力，增强产业的核心竞争力。

#### **（五）加强引进消化吸收，提高自主创新的内在动力**

加强对技术引进和消化吸收再创新的管理，组织用户单位与制造企业联合开展重大技术装备的引进消化吸收和再创新活动；对重大技术和装备的引进必须制定引进和消化吸收再创新方案，并经有关部门组织咨询论证；对消化吸收再创新形成的先进装备和产品，纳入政府优先采购的范围，不断提高企业自主创新的积极性和内在动力。加快制定鼓励使用国产技术装备等优惠政策。

#### **（六）完善技术标准体系，掌握核心技术的知识产权**

研究制定并定期发布国家必须掌握自主知识产权和重大产业技术和重大技术装备目录，并在科技计划和投资计划中予以重点支持；支持以企业为主体研究制定自主技术标准，加速淘汰技术水平落后、资源浪费和环境污染严重的产品和装备；加快国外

先进标准向国内标准的转化；鼓励企业开发并掌握核心技术，加强对知识产权的保护力度，提高国际竞争能力。