

中国装备制造业发展 研究报告 (上册)

国家发展计划委员会产业发展司

内部资料

中国装备制造业发展 研究报告 (上册)

国家发展计划委员会产业发展司

中国装备制造业发展研究 总报告

指导委员会

主任 张国宝

成员 陆燕荪 吴晓华 刘铁男 姚福生 吕 政 李伯溪

咨询委员会

王慧炯 王仲奇 王荣先 石坚中 张铁民 李守仁 李 平

李朝东 李培育 吕 薇 关 桥 朱森第 朱英浩 朱以庄

刘友梅 江春泽 狄天顺 宋天虎 陆 军 苏 波 练元坚

杨庆育 俞忠钰 柳百成 倪永康 郭重庆 徐性初 海锦涛

黄文虎 隋永滨 蒋亦元 程 光 谢明干 蔡惟慈 谭 文

研究工作组

组 长 刘铁男

负责单位 国家发展计划委员会产业发展司

机械科学研究院

中国工程院机械与运载学部

总体研究组

组 长 陈 斌

副组长 屈贤明 陈建国 李仁涵

成 员 黄开亮 张 威 许承凯 潘凤湖 李 钢 王建宇

翟东升 熊必琳 吕国英 董必钦 赵新敏 张鸿博

叶 猛 徐春涛

序

在漫长的历史进程中，人类社会可谓是伴随装备制造业的发展而进步。装备制造业是对人类社会影响最为深远的行业。能够制造和使用工具，是古人类区别于类人猿的重要标志之一；制造和使用工具水平的提高，即装备制造业水平的提高，又直接影响了人类社会的进步，以至于人类社会发展的若干阶段，常常是以装备制造业的发展水平来划分的，如旧石器时代、新石器时代，铁器的使用大大提高了劳动生产力，标志着封建社会的到来。人类社会进入现代社会标志的工业革命是以瓦特发明蒸汽机为发端的。装备制造业对人类社会、对国家的影响由此可见一斑。“工欲善其事，必先利其器”，这是中华先辈对装备制造业最深刻、最形象、最朴素的理解。

在近、现代社会中，装备制造业水平直接关乎着国家的强盛和兴衰。西方列强使中国沦为殖民地、半殖民地的坚船利炮，是凭借工业革命后发展起来的强大的现代装备制造业；在刚刚过去的 20 世纪，两次世界大战和多次局部战争，占据优势的大多都是装备制造业发达的国家。坦克、飞机、潜艇和导弹无一不建立在强大的装备制造业基础之上，强大的装备制造业造就了强大的国防。

在现代社会中，装备制造业更是与国民经济的发展息息相关。装备制造业不但是制造业的基础、也是其它产业的基础。装备制造业的水平制约着人类向大自然索取资源的能力，提供了现代服务业赖以生存的硬件，改变着服务业的方式甚至人类生活的方式。正是由于装备制造业的发展和提

高，才使世界不断发生着种种巨变。

当前，以经济全球化和信息化为特点的世界经济发展趋势迅猛，并进一步带来了投资贸易的自由化和国内国际市场的一体化，正在引起新一轮国际产业结构的调整与转移，形成新的国际分工与国际竞争格局，但装备制造业的重要性丝毫没有减弱，某些自然资源匮乏的国家凭借其强大的装备制造业，在国际竞争中常常扮演强者；而没有装备制造业支撑的资源大国，却在国际竞争中将资源带来的丰厚收益拱手相让，甚至连国家主权都难以保证；没有装备制造业支撑而只以服务及信息业为主的国家，在国际经济动荡中根基不稳而风雨飘摇。在人们惊叹信息社会到来之时，装备制造业仍然是信息产品的基础，在信息技术上领跑的西方发达国家，仍以强大的装备制造业为立国之本，拥有强大的装备制造业，仍是在国际竞争中占据有利地位的重要条件。

国际经济发展经验表明，无论是发达国家还是发展中国家，政府应十分重视对装备制造业发展的扶持。

新中国成立以后迅速建立起门类齐全的国民经济体系，拥有门类齐全的装备制造业，缩小了与发达国家的差距，这是中国不同于其他发展中国家的地方，是中国强大之所在，是中国能在国际经济风雨动荡中依靠扩大内需发展本国经济的本钱。

改革开放为中国装备制造业的发展注入了新的活力，我们一扫多年一贯制的陈旧产品设计，80年代初引进新的装备工艺技术，几乎遍及所有产品领域，产品开始在市场竞争中谋求改进和发展。八十年代以来是我国装备制造业飞跃发展的第二阶段。

谋定而后动，是成就大事之根本。欲振兴我国的装备制造业，必须在加入 WTO 的国际竞争环境中进行深入的研究。在国家发展计划委员会产业发展司的组织下，一些关心祖国未来的仁人志士、一些奋斗在装备制造业战线上的专家学者，从国际分工与全球竞争的角度对如何振兴我国的装备制造业进行了系统研究，对装备制造业发展的各种客观分析、判断以及饶有新意的见解，体现了严谨求实的治学风格，特别是站在国家宏观决策的高度上提出的“振兴装备制造业专项计划”的建议，对国家的政策制定、谋划发展等具有重要的参考价值。

在国家“十五”计划实施的第一年，在我国刚刚加入 WTO 的时刻，《中国装备制造业发展报告》终于应运而生了，这无疑有着特殊的意义。本报告可以称得上是我国装备制造业迎接 WTO 挑战的一次宣言，是对我国装备制造业再次腾飞的一个呼喊，也是众多参与研究者对我国装备制造业发展奉献的一点心愿。为本报告作此序，也是我学习江总书记提出的“三个代表”思想的一点心得。

(签名) 沈国宝

二〇〇二年二月二十日于北京

总 目 录

(上 册)

序

中国装备制造业发展研究总报告

专题篇

地方篇

(下 册)

产业篇

目 录

一、振兴装备制造业的重要性和紧迫性	1
1. 装备制造业的产业地位与作用	1
2. 装备制造业的现状与差距	2
3. 装备制造业发展滞后的影响	3
4. 振兴装备制造业的紧迫性	4
二、装备制造业面临的发展机遇	5
1. 国际产业结构调整与转移, 使我国装备制造业有可能在国际分工新的格局中确定自己的新位置	5
2. 国民经济的发展和产业升级, 为装备制造业提供了巨大的市场空间	6
3. 世界装备制造业的转型, 使我国装备制造业可在一个较高的起点上发展	8
4. 以信息技术为代表的高技术与装备制造业的融合, 为装备制造业实现产业升级提供了机遇	9
三、装备制造业的发展目标、发展战略和发展重点	11
1. 发展目标	11
2. 发展战略	12
3. 发展重点	13
四、促进装备制造业发展的对策建议	16
1. 制定实施“振兴装备制造业专项计划”	16
2. 发挥产业聚集效应, 形成若干各有特色的装备制造业集中地	17
3. 提高自主创新能力, 推进技术创新模式由技术引进型向技术引进与自主创新相结合型过渡	18
4. 大力发展中场产业	19
5. 提高重大装备的成套能力, 积极培育一批工程公司	19
6. 深化税制改革, 用税收杠杆振兴装备制造业	19
7. 扩大政府采购规模, 鼓励企业使用国产重大装备	20
8. 制定有利于促进产业结构升级和实现可持续发展的装备政策	20
9. 大力发展和应用先进制造技术	21
10. 采取有效措施解决人才危机与教育危机	21

中国装备制造业发展研究总报告

在工业发达国家，制造业的产业地位是毋庸置疑的。当美国人有感于美国制造业业绩下降，意识到这已经威胁美国经济未来的命运时，开始进行《美国制造》研究，以期重振美国制造业的雄风。美国人的行动警醒了日本人，于是也有了《日本制造》的研究，因为“制造业是日本国家工业的核心基础，如果不能维持制造业的发展条件，日本将会是没有前途的国家”。无论是美国人的研究还是日本人的研究，归根结底，是研究如何提高本国制造业的国际竞争力。尽管提高竞争力的因素有多种，但不能忽视的是制造业中的核心产业——装备制造业。

装备制造业是为国民经济和国家安全提供技术装备的企业的总称。它覆盖了机械、电子、武器弹药制造业中生产投资类产品的全部企业。它所提供的产品包括系统、主机、零部件、元器件和技术服务。

当前，世界经济发展跌宕起伏，政治多极化和经济全球化的步伐加快，产业结构处于不断变动和调整时期。中国作为发展中国家，在不断融入经济全球化的过程中，在复杂多变的国际环境中，要保持经济和政治上的独立，最重要的是提高我国经济实力和国防实力，这在很大程度上取决于国家装备制造业的基础。这就是国家发展计划委员会组织力量开展《中国装备制造业发展研究》的初衷和目的。

一、振兴装备制造业的重要性和紧迫性

1. 装备制造业的产业地位与作用

装备制造业在国民经济中具有重要的地位和作用：

——**国民经济的脊梁。**装备制造业肩负着支撑国民经济的重任，各项经济指标占全国工业的比重高达 $1/5 \sim 1/4$ 。1999 年工业增加值（当年价）4471.67 亿元，占工业的 20.74%；产品销售收入 16511.29 亿元，占工业的 23.63%；利润 569.67 亿元，占工业的 24.9%。

——**财政收入的大户。**1999 年上交税金 695.62 亿元，占国家财政收入的 7.02%（若包括规模以下非国有企业，则为 9.35%）。

——**经济增长的动力。**1953~1998 年期间，我国 GDP 的年平均增长率为 7.8%、工业增加值年均增长率为 11.9%，而装备制造业增加值年均增长率为 17.6%，比 GDP 的增长速度高出 9.8 个百分点。

——**实现就业的市场。**装备制造业体系庞大，是吸纳劳动力的巨大市场。1999 年，全部从业人员平均数达 1316.79 万人，占工业的 23.53%。

——**高新技术的载体。**20 世纪兴起的信息技术、核技术、空间技术等高技术，无一不是通过装备制造业创造出来，像集成电路、电子计算机、电视机、移动通信设备、

因特网、智能机器人、核电站、飞机、人造地球卫星、航天飞机等一些前所未有的产品，并形成了高新技术产业，才使人类社会的生产方式、生活方式乃至思维方式发生了深刻改变。装备制造业是高新技术的载体及转化为生产力的桥梁和通道。

——产业升级的手段。装备制造业承担着为国民经济各行业和国家安全提供装备的重任，带动性强，波及面广，其技术水平不仅决定了各产业当前竞争力的强弱，而且决定了今后运行的质量和效益。先进的装备是国民经济实现产业结构升级的根本手段。

——外贸出口的主力。我国装备制造业产品出口贸易由 1978 年的 1.2 亿美元增至 1999 年的 496.24 亿美元，年均增长 29.4%（同期全国外贸出口为 15.8%）；在全国外贸出口总额中的比重由 1.3% 提高到 25.5%。1999 年出口增加额已占到我国全部外贸出口增加额的 55.7%，成为拉动出口增长的主力。

——国家安全的保障。现代战争已进入到“综合信息战”和“数字化战争”的时代，武器装备水平的较量在一定意义上说是物化在武器系统中的微电子技术水平的较量。按成本比例计算，在现代化作战系统中以微电子为核心的电子设备已占了相当大的比重，例如军舰、战车、飞机、导弹和航天器中集成电路的成本已占到总成本的 22%、24%、33%、45% 和 66%。

精密机床是装备制造业的工作母机，因此也成为西方国家对华禁运、限制的重点。2000 年 10 月 12 日，美国参议院通过了针对中国等国家的《控制高技术机床出口》的法案。这说明高精度机床对一个国家的经济安全和军事安全是何等的重要。

综上所述，装备制造业是国家的战略性产业，高度发达的装备制造业，是实现工业化的必备条件，是衡量国家国际竞争力的重要标志，是决定国家在经济全球化进程中国际分工地位的关键因素。

2. 装备制造业的现状与差距

经过建国以来 50 年的风雨历程，我国已形成了门类齐全、具有相当规模和一定水平的装备制造业体系，为国民经济提供了一批重要的装备，取得了令人瞩目的成就。如年产 1~2 千万吨级不同开采工艺的露天矿采掘和年产 500 万吨级井下矿采掘成套设备；大秦线重载列车装备；3.5 万吨级浅吃水和 1.2 万吨级超浅吃水运煤船；葛洲坝枢纽工程 170MW、转轮直径 11.3m 轴流式水发电机组；岩滩电站 30.2MW、转轮直径 8m 混流式水发电机组；550MW 混流式水发电机组；300MW 秦山核电站成套设备；500KV 交流输变电成套设备；宝钢三期工程 250t 氧气转炉、1450mm 板坯连铸机、1420mm 冷连轧板机和 1550mm 冷连轧板机；1.2 万吨自由锻造水压机；年产 50 万吨腈纶大型化工成套设备；6000 米石油钻机；程控交换机；曙光、银河、神威巨型计算机；主战坦克；新舟 60 新一代支线客机；猎豹轰炸机；神舟号无人实验飞船；核动力潜艇；“两弹一星”等。但是，我国装备制造业有规模却不强大。其突出的表现是：

——有规模、缺实力。1999 年，我国装备制造业销售额折合 2000 亿美元，生产总量约居世界第五位，主要产品在世界上占有重要的地位。如：发电设备 1249 万千瓦，

居世界第四位；机床 17.7 万台（其中数控机床 1.4 万台），居世界第六位；汽车 217.7 万辆，居世界第八位；船舶 346 万吨，居世界第三位；局用交换机超过 1471 万门，总容量超过 1.67 亿门，居世界第二位；PC 机产量 860 万台，出口量 219.2 万台。但我国装备制造业生产能力大而实力不强、国际竞争力不强，是“虚胖子”、“泥腿巨人”。

——有数量、缺巨人。1999 年我国装备制造业企业（国有及规模以上非国有企业）36351 家，但没有一个可跻身于世界 500 强的大型企业。

——有速度、缺效益。虽然装备制造业的平均年增长速度达 17.6%，但效益低下，1999 年销售收入利润率仅 3.64%，增加值率 25.26%（经济发达国家约为 40~50%，最低为 32.68%），劳动生产率 3.36 万元/人年（只相当美国的 3.5%、日本的 3.2%、韩国的 6.1%），都处于很低水平。

——有体系、缺原创。虽然已形成了较完整的装备制造业体系，但以企业为主体的技术创新体系尚未形成，自主开发和技术创新能力十分薄弱，57%主要机械产品的技术、多数电子与通信设备的核心技术从国外引进，原创性的技术和产品稀少，企业尚没有掌握开发新产品的主动权。

——有单机、缺成套。改革开放 20 年来，通过引进技术、合作设计、合作生产、自主开发等多条途径，已能生产大批高水平、高质量的单机产品，但缺乏一批具有系统设计、系统成套和工程总承包能力的供应商，这就导致了大量成套设备不得不依靠进口。例如，化肥、乙烯设备的大部分单机我国都能制造，30 万吨合成氨、乙烯设备国产化率已达 80%、60%，但至今尚无独立成套的业绩。

——有出口、缺档次。虽然出口的增长速度较快，但出口的多是技术含量低、附加值低的产品，高技术、高附加值的产品及成套设备出口所占比重很低。

3. 装备制造业发展滞后的影响

20 世纪 80 年代以来，随着我国对外开放规模的不断扩大，国民经济各行业出于提高自身技术水平和经济效益的需要，开始大规模、全方位地引进国外先进技术和进口国外技术装备。与此同时，“第三次浪潮”在国际兴起，近几年，“知识经济”、“新经济”的概念也开始引入国内，一些学者视制造业为“夕阳产业”、“旧经济”，甚至提出“中国可以绕开工业化的进程直接进入信息时代”。由于受这股思潮的影响，由于我们又缺乏清晰的发展思路，导致了作为制造业核心的装备制造业被忽视和弱化。由此而造成的问题严重性已显现在人们的面前：

——1999 年，全国进口装备制造业产品 707.3 亿美元（占全国外贸进口总额的 42.7%），而出口只有 496.2 亿美元（占全国外贸出口总额的 25.5%），进出口逆差达 211.1 亿美元。近几年，全社会固定资产投资中设备投资的 2/3 依赖进口。光纤制造装备的 100%、集成电路芯片制造装备的 85%、石油化工装备的 80%、轿车工业装备、数控机床、纺织机械、胶印设备的 70% 被进口产品占领。愈是重要、高档的装备进口愈多，自给率愈低。特别是石油化工设备更为严重：化肥生产企业先后共进口 31 套合成氨装置、26

套尿素装置、47 套磷复肥装置，总计耗资 48 亿美元；乙烯生产企业先后进口 18 套乙烯装置，其中 30 万吨/年 7 套、11~16 万吨/年 11 套，总计耗资 200 亿美元。造成同一类型、同等规模的设备多次重复进口，数量之多、国别之广、历史之长、耗资之巨，在世界上实属罕见。

——集成电路芯片是信息产业的核心，也已成为武器装备和国民经济各部门所用装备的心脏。目前，我国集成电路芯片主要依赖进口，即使国内已形成的生产能力，其生产技术和装备也均来自国外。“芯”脏完全受制于人，对一个谋求自主发展的主权国家的安全是十分危险的。如果有一天外国敌对势力以控制“芯”脏跳动的手段使我国的武器系统及金融、电信、气象、公安、海关、税务、电力、交通系统全面陷于瘫痪，其后果将不堪设想！

——我国装备制造业的企业开工不足，约一半能力闲置，一批曾经为共和国建设做出过重要贡献的国有大企业经济效益低下，大批职工下岗，对社会稳定造成不容忽视的影响。

战略上的失误而引发的中国装备制造业发展的滞后，已成为制约国民经济运行效益提高、制约高技术及其产业发展、制约国防安全的瓶颈，并且对社会稳定带来的负面影响日趋严重。比国产设备价格高出 1/3 以上的进口设备及其运行过程中昂贵的零配件购置费和维修费，将使我国生产出的产品在国际市场上失去价格竞争优势；国外对高技术发展和国防建设所需高、精、尖装备的禁运，将延缓我国高技术的发展进程，危及国防安全。

4. 振兴装备制造业的紧迫性

有责任心的国人都在思考这样一些问题：21 世纪的国民经济和国防建设究竟由谁来装备？

为了回答这个问题，有必要先对我国制造业的产业结构进行分析。

按我国现行统计划分，制造业由 29 个行业组成，大致可分为三类：轻工纺织制造业、资源（包括原材料和能源）加工工业、机械电子制造业，各占比例为 35.72%、31.3%、32.98%。工业发达国家机械电子制造业所占比重：美国 1996 年为 41.9%、日本为 43.63%、德国为 46.4%、法国为 39.63%、英国为 37.33%、韩国为 45.3%。对比可见，我国机械电子制造业所占比重偏低，我国制造业产业结构呈轻型化状态，具有明显的不发达工业国家的特征。

改革开放初期，党和国家提出了大力发展消费品的方针，与人民生活密切相关的轻工品、纺织品、家用电器得到了应有的重视，成为发展的重点，也是民营经济发展的乐土。大约用了 10 年时间，我国就告别了短缺经济，市场上各种制成品琳琅满目，供大于求，而且贴有“中国制造”标牌的各种轻工品、纺织品、家用电器已大量出口。这是一次成功的产业结构调整，如今，轻工纺织制造业的发展已完全融入市场经济的大潮。

资源加工工业长期来都是制约国民经济的瓶颈，也得到了国家长期持续的重视，作为结构调整与发展的重点，如今，也在很大程度上得到缓解。

因此，我们有充分理由提出，到了该解决机械电子制造业薄弱问题的时候。现阶段，我国制造业结构调整的重点，应从轻工纺织制造业这样的轻加工工业，经资源加工工业，转到机械电子制造业这样的重加工工业上来。

机械电子制造业的产品可分为两部分：约 20%是消费类产品（按工业增加值计算），80%为投资类产品。这就是说装备制造业是机械电子制造业的主体，装备制造业应成为现阶段我国经济结构调整、发展的重点。

也许有人会提出这样的问题：在经济全球化的背景下，装备可从国外进口，没有必要发展中国可以控制的装备制造业。我们认为，这种看法是危险的。因为，中国是社会主义的主权国家，其工业化的进程和国家统一的大业尚未完成，一些工业发达国家是不愿中国强大起来的，关键性装备我们有钱也买不来。为了抵御国际强权政治，为了不再重演百年屈辱的历史，我们必须高举“中国制造”这面大旗，大力发展自己的装备制造业，并以此为基础实现工业化和现代化，推进信息化和高技术产业的发展，使中国成为可以与世界强权政治抗衡的强国。

主要工业发达大国所走过的历程也告诉我们，他们都是通过装备制造业的发展实现工业化的，并且因有强大的装备制造业而成为工业化强国。至今，他们仍将装备制造业作为立国强国之本和制服对手的重要手段。即使已进入信息化社会的美国，从 20 世纪 80 年代末以来，仍十分重视制造业和先进制造技术的发展，从而实现了 20 世纪末连续 10 年的经济繁荣。

进入 20 世纪末、21 世纪初，中国的装备制造业既面临严峻挑战，也有发展的机遇。在原有并不太差的基础上，只要采取正确的战略和适当的支持，中国的装备制造业是完全有可能进入世界的前沿；反之，则 50 年来几代人付出艰辛而形成的部分优势将逐步丧失。

二、装备制造业面临的发展机遇

21 世纪初期，我国装备制造业的发展与振兴面临着一个十分难得的好机遇。具体表现在以下四个方面：

1. 国际产业结构调整与转移，使我国装备制造业有可能在国际分工新的格局中确定自己的新位置

国际产业结构的调整转移趋势日益强劲。经济的全球化趋势使得世界各国之间的经济依存度日益提高，国际贸易大幅度增长。其结果是：一方面发达国家由于劳动成本不断上涨，不得不放弃大批传统产业，向发展中国家转移，以便致力于高科技、金融、服务行业的发展；另一方面，发展中国家将本国的工业能力化作低成本的商品，外销欧美经济发达国家，扣除运费以后开始盈利，形成原始积累，随后日渐发展进步，甚至还有能力与经济发达国家竞争。第二次世界大战后的 50 多年，特别是近一、二十

年，世界经济正是沿着这样一条轨迹在发展。日本的腾飞、“四小龙”的崛起及我国东莞制造基地的奇迹无一不是经济全球化和国际贸易推动所结硕果。

我国具有承接国际产业转移的吸纳力与优势。在发展中国家里，我国是最具承接国际产业转移的吸纳力和优势的。改革开放后，绝大部分跨国集团公司纷纷来中国投资建厂，东莞、苏州等以外商投资为特点的新型经济区的兴起，就充分说明了这一点。我国的优势主要表现在：

——有一个购买欲望强烈、但尚未得到满足的超级大市场，已成为国际商家必争之地。

——有装备制造业发展所需要的各种资源条件。

——有丰富的、素质较高、廉价的人力资源。

——有良好的、稳定的社会、政治环境。

——能源、通讯、交通等基础设施条件日趋完善。

——优惠的政策环境使外商在华利益能得到充分保证。

在承接外包业务方面有成功经验。以东莞为例，经过不足 10 年的历程，主要依靠“三来一补”的方式，平地起家，发展成为通讯设备和 PC 机及其元器件的国际性加工基地，在东莞生产的许多产品在世界市场的占有率位居第一。东莞制造业的崛起给我们的最大启示是：如果首先在我国沿海地区，通过改善投资环境，大力承接工业发达国家制造业特别是装备制造业的转移，同时，有选择地大力发展装备制造业中的高技术产业，那么，在未来一、二十年，中国将会成为世界上重要的装备制造与供应基地。

积极地有选择地接纳转移是促进我国装备制造业发展的一条途径。以装备制造业为核心的制造业是当前我国最具比较优势的产业，抓住国际产业结构调整机遇，积极地、有选择地承接发达国家的产业转移，是现阶段我国经济发展的理性选择，也是促进我国装备制造业发展的一条现实途径。

——可以学习国外先进的制造技术和管理经验。让外商在华投资办厂，我们可以通过“打工”，在较短的时间内学习并掌握他们先进的制造技术和管理经验。

——是我国进入全球制造体系、与国际接轨的一条便捷的通道。

——缓解就业压力，促进经济发展。承接国外产业转移，可以在一定程度上缓解就业压力，并带来不薄的收益，积累资金，促进地方经济发展，增加国家税收。

——促进我国零部件产业的发展。零部件、元器件和中间材料制造业不发达是我国多年来存在的一个瓶颈。工业发达国家将大批零部件加工转移我国，是一个千载难逢的机会。

2. 国民经济的发展和产业升级，为装备制造业提供了巨大的市场空间

我国产业结构的调整和提升势在必行，各行各业都面临着新一轮的技术改造和设备更新，这为装备制造业的发展提供了巨大的市场空间。如果我们能认识到位、有一个清晰的战略，装备制造业将会成为新的经济增长点。

据机械科学研究院用投入产出——系统动力学模型预测，“十五”期间我国固定资产投资年均增长率将达到 8.4%，保持着较高的投资水平。届时，累计形成全社会固定资产投资额将达 21 万亿元，生产性固定资产投资额达到 11 万亿元，其中机电设备投资额达 6 万亿元。巨大的市场需求具体表现在：

新一轮国民经济升级和改造的需要

电力工业“十五”期间计划更新 3000 万千瓦小发电机组，净增发电机装机容量 4500 万千瓦，总计需要发电机组 7500 万千瓦。其中水电将得到更大发展，中央和地方水电建设投资将达到 2500 多亿元，设备投资占 30%。“十五”前三年全国大区电网联网及城乡两网建设与改造工程年均需新增 3400 万 KVA 变压器。

冶金工业“十五”期间将投资 750 亿元用于技术改造。

石化工业“十五”期间重点改造需五套 60~70 万吨/年乙烯设备。

纺织工业“十五”期间将新建或扩建一批 10~20 万吨/年的聚酯装备，新增生产能力 400 万吨；新增连续式纺丝机 200 台/年、清梳联成套设备 150 套/年、精梳成套设备 70~90 套/年。

各行业在“十五”期间的信息化改造对计算机的需求将大幅度增加，2005 年对 PC 机及外部设备需求为 4580 亿元、工控机为 2200 亿元。

基础设施建设的需要

“十五”期间公路建设年投资在 1800 亿元以上，其中设备投资占 4~5%。

“十五”期间铁路提速和新建需淘汰报废机车 4000 台左右、新购 4800 台，淘汰报废客车 4000 辆、新购 12000 辆。我国已有 20 个城市建设或筹建轨道交通，投资 8000 亿元，建成总里程将达到 450 公里，其中用于地铁建设的投资 2000 亿元。到 2005 年需要地铁、轻轨车辆近千辆。

“西气东输”干线建设投资 1400 亿元，其中施工机械的投入占 15%以上。“南水北调”工程主干线东线长 1150 公里、中线长 1245 公里、西线隧洞长 100 多公里，每年需要提供 50 多亿元的工程设备。

“十五”期间建筑业将获得更大的发展，施工的机械化水平将进一步提高，建筑机械年需求量约 220 亿元。

“十五”期间农业是国家发展的重点，从 2001 年到 2010 年农业固定资产投资累计将达到 17000 亿元，其中大部分投资将用于添置农业新型装备。同期，全国水利建设总投资将达到 5300 亿元，其中 30%用于购置和更新农业装备和水利机械。

“十五”期间生态和环保建设将受到更大重视，投资总量将达到 7000 亿元，其中设备投资 1980 亿元。

“十五”期间国家将加速发展信息产业，移动通讯设备的年需求量超过 1000 亿元，局用程控交换机的年需求量为 3000 万线，到 2005 年成缆光纤用量将达 1500~2500 万公里，同步数字系列（SDH）/ 密集波分复用（DWDM）光通信设备五年需求量将达

1410 亿元，卫星通信和导航设备的五年需求量将达 326 亿元。

发展高新技术产业的需要

“十五”期间我国高技术产业将得到更大的发展，需要装备制造业提供大批高精尖的装备。以电子及通信设备制造业为例，需要约 4000 亿元的固定资产投资，其中 60~70% 将用于购买电子专用设备。仅北京和上海就计划在 2005 年前各建 10~20 条 6"~8" 集成电路生产线，投资 200 亿美元。

扩大出口的需要

2005 年，世界机电产品进口需求将达到 3.4 万亿美元，其中通信产品将超过 1800 亿美元、计算机 5500 亿美元、半导体制造设备 484 亿美元（2002 年市场需求）。2005 年我国进出口总额将达 6500 亿美元，进出口大体保持平衡，其中装备产品的出口将达 1350 亿美元，约占出口总额的 40%。

3. 世界装备制造业的转型，使我国可在一个较高的起点上发展

由于经济全球化格局的形成和信息技术的迅猛发展，使 21 世纪初的装备制造业必须进行转型，从而呈现出一些新的特征。

——装备制造业市场的多样化、分散化和个性化

由于新技术革命，特别是信息技术的发展，已改变了并继续改变着传统的生产方式，并引起对所需装备需求的改变。主要表现为多样化、分散化和个性化。未来的市场是一个动态多变和难以预见的市场。用户对装备制造业的需求不仅是要能提供适应特定目标、特定环境的有形产品，而且要能够提供从产品开发、销售到报废、回收全生命周期的服务保证，产品的内涵从单一的实物扩展到为用户提供全面解决方案。因此，服务在装备制造业价值链中所占的比重将越来越大。

——装备制造业的全球化

经济的全球化，使制造业的资源配置由一国的范围扩大到全球的范围，研究设计全球化、生产全球化、销售全球化、融资全球化、服务全球化，导致制造业在全球范围内的“洗牌”。许多大公司都采取了只保留最核心的业务，而把大量的零部件制造外包出去。美国波音 747 飞机需要 400 万个零件，这些零件分包给 65 个国家中的 150 个大企业和 15000 个中小企业完成。我国的四大飞机制造公司就承担了波音平尾、垂尾、舱门、机身、机头的外包业务。

——装备制造业产品的高效、低耗、高参数化

各个产业的发展，都要求装备制造业提供的产品具有高效、高可靠性和低消耗等特点，这是降低用户运营成本、实现少维护或免维护、提高经济效益的重要手段。与用户的这些要求相适应，产品必然向高参数、自动化、大型化或微型化、成套程度高的方向发展。