

目 录

一、引言	1
二、数据收集整理与研究方法概述	2
1、产品统计数据的收集整理	2
1.1 产品分类方法	2
1.2 数据的收集整理	2
2、研究方法	3
2.1 美国机电工业产品结构状况分析指标体系	3
2.2 研究方法说明	3
三、美国机电工业产品结构演进规律的研究	5
1、宏观调整过程——美国机电工业产品结构调整的两个里程碑	5
1.1 第一个里程碑——汽车的成功	5
1.2 第二个里程碑——高技术产品的兴起	7
2、70 年代以来的产品演进过程分析	9
2.1 产值——产出结构之一	9
2.2 附加价值——产出结构之二	11
2.3 从业人数——就业结构	12
2.4 固定资产投资额——投入结构之一	14

2.5 研究开发投资额—投入结构之二	15
2.6 能源消耗——投入结构之三	15
2.6.1 电能消耗	15
2.6.2 油料消耗	16
2.7 原材料消耗——投入结构之四	17
2.8 劳动力成本——投入结构之五	17
2.9 企业数——组织结构	18
2.10 出口额——贸易结构之一	18
2.11 进口额——贸易结构之二	19
3、美国机电工业产品结构的演进规律与未来方向	20
四、美国机电工业主导产品的现状及其发展趋势的分析	21
1、汽车	21
2、金属加工机床	26
3、电子	34
4、仪器仪表	45
五、美国机电工业产品结构调整的运行机制的研究	50
1、市场的调节	50
2、技术革命与技术创新的推动	51
3、政府的导向	52
3.1 宏观政策对美国机电工业产品结构的影响	52
3.2 微观政策对美国机电工业产品结构的影响	56
六、美国机电工业产品结构优化过程给我国的启示	58

参考文献	60
附录一 美国机电产品标准产业分类(SIC)	61
附录二 标准国际贸易分类(SITC)	64
附表	66

专题报告之五

美国机电工业产品结构的研究

一、引言

随着我国改革进程的不断深入,产业(产品)结构的调整问题已成为当前的突出议题,并成为近几年将要进行的重要工作之一。只有形成合理的产品结构,突出抓一批见效快、收益好的产品,才能带动整个国民经济进入良性循环的轨道,并为中长期的国民经济发展打下一个良好的基础。另一方面,产品结构的调整,是产业结构调整的一个重要组成部分,搞好了产品结构调整可以为产业结构的调整提供良好的基础。就整个国家而言,如果产品结构调整走对了路,就可以用我国有限的资金与资源去获取最好的效益,收到事半功倍的效果。另外,此项工作对我国参与国际竞争的成败,对我国是否能尽快发展成世界的经济强国,都有举足轻重的影响。可见近期内进行的各行业产品结构的调整工作意义之重大。

目前,由于我国还是一个发展中国家,进行产品结构调整是史无前例的。所以借鉴一些国外已有的、比较成功的经验,为我所用,以便在调整工作中少走弯路,并制定更科学、合理的调整方案,是十分必要的。这一点在我国建设社会主义市场经济的今天显得更为重要。本着这一目的,本报告研究了作为目前世界上头号经济大国——美国的机电产品结构的演进情况,全面地研究了美国机电产品结构的优化过程。文章从时间上分三个部分:第一部分叙述了从本世纪初到目前,美国机电产品的两次宏观调整过程。第二部分详细分析了从70年代到80年代后期美国机电产品结构的调整过程。第三部分研究了一些主要机电产品的内部结构现状和发展趋势。通过这样比较详细的研究,以期获得较全面的历史和现状的经验总结,为我国机电行业当前以至今后的产品结构调整工作提供有益的参考。

二、数据收集整理与研究方法概述

1、产品统计数据的收集整理

1.1 产品分类方法

在产品分类上我们选用了美国本国的分类方法。因为本国制定的方法必然是其长期经验的总结，能最准确地反映美国现实情况。

美国的产品分类一共有六种，我们选用的是“标准产业分类法”——SIC (Standard Industrial Classification)。这种分类一般用于美国的制造业普查，数据比较全面、连续。一些比较权威的统计出版物，如《美国统计摘要》、《美国加工工业普查》、《美国加工工业年度调查》等均用此种分类方法。SIC 分类法采取了等级编码。具体的机电产品分类编码表请查阅附录一。

在 SIC 分类法中，机电产品被分为五大类。即 34 类金属制品，35 类一般机械，36 类电工电子机械，37 类运输机械，38 类仪器仪表。本文在 1972 年到 1987 年的演进过程分析中，取三位数编号共四十类产品，对其各个指标进行研究。在本文第四部分，对一些机电产品的四位数编号的美国主要机电产品，进行了现状和发展趋势的分析，这部分数据所取的时间区域为 1987 年到 1991 年，所有预测数据均由美国国内的权威机构预测得出。

另外，在 1980 年到 1989 年的机电产品进出口分析中，本文还采用了联合国的“标准国际贸易分类法” (SITC——Standard International Trade Classification)。这种分类方法也是美国产品分类方法中的一种，它由工业普查后从 SIC 按一定的规定将数据重新分类成 SITC，报到联合国出版机构。这种分类方法见附录二，在这种分类方法中，每一编号不一定每年都有，它只刊登了在该年度中进出口数额达到一定数值的产品。

1.2 数据的收集整理

数据是我们进行分析研究的依据和基础。本文的分析结果是建立在大量数据的分析基础之上的。

首先在统计数据方面，我们收集了从 60 年代起到当前为止的各种有关统计资料。最后选用了美国最权威的统计机构出版的《美国加工工业年度调查》、《美国统计摘要》、《美国工业展望》、《美国加工工业普查》、《美国商业统计》等发表的统计数据。

在《美国加工工业年度调查》中，分类细度随编号位数增加，经常性指标八个，其它指标三到五个。我们收集了从 60 年代到 1985 年的几乎所有数据。

在《美国统计摘要》中,分类方法与年度调查相同,经常性指标三个,其他指标四到六个。最新一版是1990年版,刊登了1987年的数据。两者的统计口径是相同的,所以数据是吻合的,因此我们选用了这种SIC分类方法的一整套统计数据。如果按三位数编号40类产品分类,共计搜集了10000多条数据,如果按四位数编号148类分,共收集了40000多条数据。

关于进出口数据,我们收集了《联合国贸易统计年鉴》中各年的一整套进出口数据。

为了研究产品结构的现状和发展趋势,我们还收集了《美国工业展望》和《美国商业统计》中的数据。这些数据最近的到1991年。可以部分地反映主要产品的结构构成现状和发展趋势。

在获得以上数据和其他定性资料后,我们加以整理,并考虑篇幅,选用了从70年代到现在的四十类产品的一整套数据,以及80年代以来的进出口数据。并进行了排序、比重、增长率等一系列计算,以得出比较可靠的定量结论。

2. 研究方法

2.1 美国机电工业产品结构状况分析指标体系

在对产品结构进行详细分析时,文章是按一系列指标进行的。图5.1是本文所采取的指标体系结构。

2.2 研究方法说明

在确定了分析指标体系之后,我们建立了数据库,然后利用数据库数据进行计算机计算分析,对获得的资料进行了定量研究。

(1) 比重

为清楚地看出结构构成,将各项指标计算其各类产品所占的比重,然后按所占比重的名次进行排序。

(2) 增长率

反映某类产品报告期比上一年的增长程度。产值、附加值、人均附加值、固定资产投资额、工资额、出口额等项指标都进行了这项计算。

(3) 年均增长率

反映某类产品的某项指标值在一定的时间区域内平均每年的增长程度。产值、附加价值、人均附加价值、固定资产投资、工资额、出口额等进行了这项计算。

电能消耗、油料消耗及材料消耗则进行了降低率的计算。

有关产品结构分析的理论方法的详细情况,请参见专题报告四。

图 5.1 美国机电工业产品结构状况的分析指标体系



三、美国机电工业产品结构演进规律的研究

1、宏观调整过程——美国机电工业产品结构调整的两个里程碑

本世纪以来,从宏观上看,美国机电工业产品结构优化基本上经历了两个阶段:第一个阶段以汽车产品的发展为特征;第二个阶段以高技术产品的发展为特征。这两个阶段都以技术进步为主线。经过这两个阶段,机电工业内部的产品结构不断优化,形成强有力的市场竞争能力。达到了提高经济效益,提高产品技术水平的效果,促进了销售的良性循环,促进了美国机电工业的发展。

1.1 第一个里程碑——汽车的成功

本世纪初,汽车开始作为一种奢侈品出现在市场上。到1914年,福特汽车公司的创始人发明了“T”型汽车装配线,这一重大技术革命的成果,带来了半个世纪美国机电工业的兴盛史。“T”型汽车装配线首次引入了流水作业和标准化的概念。使加工每辆汽车的时间大大缩短,从而产量大增,价格降低。很快汽车就成了百万人负担得起的商品和日常代步工具。虽然1930—1945年间,由于世界性经济萧条和世界大战,汽车的发展一度受到了限制,但二次大战后,美国的汽车制造业仍然进入了黄金时代。在此期间,汽车的销售量成倍增长,美国成了“汽车的世界”。从此,汽车工业在美国的机电行业中占有重要的地位。从60年代至今,尽管经历了多次经济波动,甚至在现今美国汽车走下坡路的年代,它的产值也始终在机电工业中占有最大的比重。仅就近年来看,美国汽车工业的产值一直占其机电工业产值的五分之一左右。可以说汽车是美国机电工业的“特产”。另外,汽车不但是机电工业的支柱产业,而且与钢铁业、建筑业一起并列,号称美国经济的三大支柱。

汽车之所以如此昌盛有以下几个原因:

首先是汽车本身的巨大实用性。美国是市场经济的国家,产品使用价值高,又能负担得起,必然销路广泛,盈利巨大。汽车就是属于这样一种产品。衣、食、住、行是人类生活的四大要素,而汽车的普及就使美国人在行的方面居于世界领先地位。汽车在美国消费中占有极重要的位置,一种说法是1973年,美国消费者所花费的每一美元中有20美分用于购买小汽车,占五分之一;用来购买耐用消费品的每一美元中有59美分用于购买汽车,占60%。还有一种说法是,1951—1980年的30年中,美国个人消费中,12—13%用于汽车的购买和使用。另外,汽车不但在美国国内获得了成功,在国际上也赢得了巨大的市场,赚取了巨大的利润。

其次是汽车生产在美国经济中的重要地位，有需求就会刺激生产，巨大的市场需求使汽车生产行业成为美国经济的重要组成部分。汽车制造业是原材料行业的重要消费者，据 1979 年的美国《经济札记》统计，汽车工业消费钢的 24%，铝的 17%，铜的 13%，锌的 30%，合成橡胶的 54%，可锻铁的 59%，以及三分之一的橡胶产品。汽车制造业的繁荣还为美国社会提供了大量就业机会。据估计，美国每六个从业人员中就有一人是直接或间接与汽车的生产有关。在汽车生产发展的同时，一系列的辅助行业也应运而生，如无数个加油站，庞大的汽车旅馆系统，休假中心，快餐馆，为汽车旅游服务的银行，市郊购物中心等。因此汽车制造业也促进了服务业发展。

美国汽车工业的兴盛对机电工业产品结构的调整起了巨大的带动作用。汽车是一种机械结构复杂，加工水平要求高的产品，所以在汽车发展的同时，作为生产母机的机床行业也随之发展提高，很快达到世界领先地位。而工作母机优化的结果，不但提高了汽车的加工水平，也促进了其他各制造行业加工水平的提高。很快使美国的机电产品进入世界一流的行列，具有很强的市场竞争能力。美国制造的农业机械和设备、建筑机械、石油开采设备等在国际市场都享有很高的声誉。汽车生产技术的发展不仅带动了机电工业大部分行业技术水平和能力的提高，还促进了机电工业内部专业化和标准化生产的发展，并为机电工业的研究和开发开辟了广泛的途径。

但是，随着历史进程的发展，美国机电工业的王牌——汽车的地位开始发生变化，越来越面临强有力的挑战。并开始走下坡路。

汽车之所以步履艰难的原因有以下几点：

(1) 首先是汽车市场日趋饱和。在美国国内现有几亿辆汽车，其中 80% 是小汽车。平均每 1.7 个人就拥有一辆小汽车。在国际上，发达国家的市场也趋于饱和，新兴工业化国家和地区汽车拥有率也迅速提高，美国产品面临巨大挑战。

(2) 汽车贸易保护主义盛行。一些经济圈都纷纷设立层层关卡阻拦汹涌而至的进口车。致使美国汽车的出口壁垒重重。

(3) 环保意识增强。伴随着高额消费时代的到来，越来越多的汽车涌上街头，废气和噪音等公害问题随之而来，对追求生活质量的美国人来说，环境保护愈益成为公众关注的焦点，在这种情况下，美国颁布了严格的汽车尾气排放标准。这无疑也提高了汽车造价。

(4) 燃料匮乏。汽车工业对于石油的供应和可用性极为敏感。在 1973 年和 1979 年的两次石油危机之后，美国汽车产量大幅度下降。石油问题使汽车厂商们为之忧虑，消费者会转而购买利润极低的小型汽车或干脆不买车。汽车

工业成了石油的人质。

在美国国内 60 年代后期, 由于美国政府开始从安全和环境保护等方面对汽车制造业制定了很多规章制度, 无形中提高了汽车的成本和价格。70 年代初的石油危机结束了美国汽车利用廉价石油的年代, 也对汽车制造业带来了打击。几乎与此同时, 外国小型节油车大量涌入美国市场, 又给了美国汽车制造业猛烈的震动。整个 70 年代和 80 年代头两年, 美国汽车制造业是在动荡中渡过的。1983 年, 汽车制造业开始复苏, 美国政府为了扶植汽车制造业也先后采取了一些措施。近几年, 美国汽车制造业重整旗鼓, 终于恢复了元气。但是 1945—60 年代末那个以汽车为中心的时代毕竟已经过去。美国机电工业产品结构开始步入向高技术产品发展的阶段。

1.2 第二个里程碑——高技术产品的兴起

从 60 年代后期开始, 美国机电工业又经历了一次明显的产品结构大调整。传统的机械产品开始相对衰落, 而以电子、特别是电子计算机的成功、普及和大发展为标志的新兴高技术产品时代宣告到来。

以汽车为代表的机械产品在兴盛了半个多世纪后, 其垄断地位不断下降, 而一些新兴的产品却在日益成熟。这些新兴产品因技术程度高而形成了新的垄断市场。美国机电工业产品结构从传统产品向高技术产品转变的过程可以分为三个环节。第一个是以往传统产品成功所积累的巨大财富, 成为研究开发新产品的雄厚基础, 美国在这个基础上建立了世界最先进的科研机构, 使它在开发新产品的竞争中具备了强大的实力。在机械兴盛的时代过去后, 电子的时代到来了。第二个环节就是半导体产品的成功。70 年代美国的半导体产品几乎独霸了 70% 的国际市场。半导体的成功既是前一阶段产品结构优化的结果, 也为后来电子计算机的发展提供了先决条件。进入 80 年代, 美国的机电产品进入了调整的第三个环节, 就是计算机的大发展, 80 年代在美国以至世界, IBM 的 PC 机, 还有苹果机等美国的计算机产品几乎人人知晓, 获得了极大的市场。美国的电子工业的基地硅谷也成为世界电子工业的一盏明灯。在国际上美国的计算机产品几乎占据了 80% 以上的市场。

美国机电产品结构向高技术方向发展是出于以下几个原因:

第一、高技术产品的发展满足了美国军事上的需要, 受到国家的鼓励和支持。

第二、计算机等高技术产品的普及使人们进入了一个高度信息化的时代。许多过去需要人进行操作的工作可以用计算机编程控制而自动进行。从而开创了一个智能化产品的时代, 使工业生产、家庭生活、商业经营活动的水平都提高到了新的水平。因此受到了所有领域的重视和欢迎, 并拥有巨大的市场。

第三、高技术企业在发展初期多为风险型小企业，它们为美国社会提供了大量的就业机会。

第四、带动了一批新兴服务行业的产生。如产生了信息处理、程序编制、通信、咨询等，促进了信息服务业的发展。

第五、高技术产品的生产利润高、发展快，吸引了大量的资金。

在高技术产品的发展中，最突出的要数计算机。计算机产品不但本身获得了成功，而且带动了整个机电工业的产品结构向高技术方向的调整。

在电子计算机产品本身获得成功，迅速渗透到各个行业。于是以电脑控制而形成的自动化产品大大得到发展，从而使机器化的大生产成为自动化大生产，大型计算机网络系统使企业管理的效率得到提高，进而提高了劳动生产率。

在 70 年代两次经济衰退中受到严重冲击的传统产品，在力争复苏的竞争中纷纷以引进最先进的技术为手段。这些行业的企业首先采取的措施就是投资购买或租凭先进技术设备，取代旧设备，在新的技术水平上发展生产。例如在传统的汽车生产中，一些企业纷纷引入电脑控制的自动化生产线、机器人、计算机辅助设计和辅助制造设备，以保证从最科学的角度设计汽车结构，并高效自动化地生产汽车产品。在汽车结构内部，也引入了许多新型高技术设备，以提高档次。如汽车的音响、空调设备、后视镜、车窗、车门的自动调整开关和起落设备等，以增加其产品的吸引力。

在美国虽然传统的机床产品有走下坡路的趋势，但集最先进的电子技术为一身的数控机床产品的研制却方兴未艾。美国数控机床的生产和研制仍然在世界上处于前列。与之类似的加工中心，计算机辅助设计和辅助加工设备，机器人等先进加工设备也在迅速发展。这种优良工作母机的发展，必然会使其他机电工业产品的效率也不断提高。各种机械产品的性能也会随之提高。机电一体化新型数控机床以及机器人等产品才是美国机床制造业的新出路。

电子技术还很快地渗入了其他各种机电产品行业。如科学和工程仪表的电子化和数字化，医用仪器的电子化，以及控制仪器仪表的电子化和自动化，都使这些产品也进入了高技术产品的时代。

除工业生产外，电子和计算机产品还深深地渗透到了办公室和家庭。在办公室、研究室、图书馆等部门，各种以电脑控制的自动化办公系统已形成了网络，大大提高了办公和科研的效率和水平。在家庭中电脑控制的家用机器人可以智能化地完成除草、洗衣、烹调等家务劳动，进一步提高了美国人的生活水平。

另外，还有金融部门，通讯部门等等，计算机应用的例子不胜枚举。总之

电子产品和计算机产品已渗透到了美国的各个领域。

另外,不但在美国,而且在全世界,美国的计算机也获得了同样巨大的应用和市场。

但近几年来,美国计算机经过一阶段的兴旺时期后,市场慢慢趋于饱和,其增长速度开始减慢。并开始面临日本等电子工业强国的挑战。目前企业和政府正在通过不断地研制新型计算机产品和开发计算机的新用途来扩大市场,以保持其竞争能力。

就当前美国机电产品的总体结构来说,一些成功的产品虽然还能保持一定的优势,但都存在衰落趋势。新的优势产品等待出世。从近两年来看,机床类产品和外科医疗仪器产品上升较快。

2、70年代以来的产品演进过程分析

对70年代以来的美国机电工业产品结构,我们按指标体系展开分析。有关定量分析方法的原理见专题报告四。附表列出了位于各类指标前十位的产品。

在具体确定主导产品时,采用了下述一些标准:

(1) 在全部机电产品构成中比重较大的产品,我们选择40类产品中的前十类产品作为主导产品,以1987年为例,占全部品种25%的产品的比重之和为60%。

(2) 在全部机电产品构成中增长率较快的产品,我们选择40类产品中的前十类产品作为主导产品,以1984年为例,占全部品种25%的产品的变化率之和占全部产品的变化率之和的44.16%。

这些产品构成了主导产品群,能够较好地描述出美国机电工业产品结构的演进状况及其特征。本节分析就是围绕主导产品群展开的。

2.1 产值(US\$)——产出结构之一

(1) 比重的构成(附表5.1)

从计算结果可以明显地看出,从70年代到80年代,占美国机电工业产值比重最大的产品是汽车及有关设备(371)。除了1980年到1982年之间比重略有降低外,其它年份几乎都保持在20%的水平。也就是占机电工业总值的五分之一左右。足见美国汽车工业在机电工业中的支柱地位。产值比重列在第二位的是飞机及其部件(372)。从70年代以来比重增长更快,1987年比重为8.0%。其他经常列在前十位的产品还有:金属结构件及金属制品(344);通讯设备(366);建筑及有关机械(353);金属锻件和冲压件(346);电子元件及辅助设备(367);办公机械及计算机(357);制冷加热设备(358);通用工业机械(356);金属加工机械(354)其他金属制品(349),导弹与航天器

(376)。说明这些产品占有较重要地位。值得注意得还有 1987 年统计中, 387 类产品从工程及科学仪表改为搜索航海仪器, 并且产值占第六位, 而原来的 383 类编号则被取消掉了。

(2) 年增长率 (附表 5.2)

从 1972 年到 1987 年产值年增长率排在第一位的产品有: 标准紧固件 (345), 摩托车, 自行车及元部件 (375), 汽车及有关设备 (371), 其他电工设备 (369), 光学仪表和透镜 (383), 导弹与航天器 (376), 其他运输设备 (379) 铁路设备 (374), 手表、钟表及表壳 (387), 测量及控制仪表 (382), 说明这些产品曾高速增长过。

(3) 年均增长率 (附表 5.3)

1976 年到 1980 年间, 年均增长率排在前十位的产品有光学仪表和透镜 (383), 办公机械及计算机 (357), 电子元件及辅助设备 (367), 铁路设备 (374), 飞机及其部件 (372), 测量控制仪表 (382), 其它非电机 (359), 通讯设备 (366), 金属加工机械 (354), 摄影设备和器材 (386)。这些产品在 70 年代后期到 80 年代初期属高速增长的产品。从 1981 年到 1985 年的五年中, 年均增长速度排在前十位的产品是: 导弹与航天器 (376), 光学仪表和透镜 (383), 办公机械及计算机 (357), 通讯设备 (366), 汽车及有关设备 (371), 其它运输设备 (379), 医疗仪器及器材 (384), 军用机械及辅助设备 (348), 电子元件及辅助设备 (367), 其他电工设备及器材 (369)。说明这些产品在进入 80 年代后处于高速增长阶段。

1976 年到 1980 年年均增长率为下降趋势的只有其他运输设备。而进入 80 年代后到 1985 年处于下降趋势的有: 通用工业机械 (356), 发动机和涡轮机 (351), 船舶制造及修理 (373), 金属加工机床 (354), 摩托车、自行车及元件 (375), 农业及园艺机械 (352), 建筑及有关机械 (353) 手表、钟表及表壳 (387), 铁路设备 (374)。

从我们掌握的这套较完整的 1970 年到 1987 年美国机电工业产品产值数据计算结果可以看出:

在美国这个市场调节为主的工业国家内, 两种主要交通工具汽车和飞机的产值占有重要的比重。比重排在产值第一位的始终是汽车工业, 并且比重值要大于其他类产品的四倍以上。不愧为机电工业的支柱产业。排在第二位的是飞机, 也始终占有第二位的比重。在 1980 年前, 铁路设备的产值曾有较大增长, 而 1980 年后则呈下降趋势。而飞机的产值则一直处于上升阶段。这是为适应越来越多的旅行者愿乘飞机而不是火车的趋势而进行的产品结构调整。在这十五年中, 建筑机械的产值比重有所下降, 这与美国的经济不景气状况有

关。办公机械及计算机的产值有明显上升趋势。从 1972 年的第九位上升到 1987 年的仅次于汽车和飞机的第三位，这是与这类产品更新为高技术产品分不开的。在这十五年，金属加工机械比重 80 年代初经历一段上升，然后开始下降，由原来的第 12 位下降到 17 位。家用电器的比重下降趋势明显。说明美国本身的家用电器产品竞争力的下降。专用机械也呈下降趋势。由第 14 位下降到第 20 位。收音机和电视机也是明显下降趋势，从第 22 位下降到第 32 位，测量及控制仪表的比重上升明显，从 72 年的第 27 位上升到 1987 年的第 8 位，医疗仪器也上升明显，从第 30 位上升到第 15 位，导弹与航天器从第 16 位上升到第 9 位。1987 年搜索和航海仪器产值的骤然增加也许与海湾战争的准备有关。并且光学仪表和透镜一项统计取消，说明该类产品的下降。许多光学仪表已被电子仪表所代替。

由上可以看出一些仪器设备、高技术产品、国防产品上升明显，而一些传统产品呈下降趋势。

2.2 附加价值 (US2) ——产出结构之二

(1) 比重构成 (附表 5.4)

从 1972 年到 1987 年附加价值经常排在前十位的产品是：汽车及有关设备 (371)，飞机及其部件 (372)，通讯设备 (366)，金属结构件及金属产品 (344)，建筑及有关机械 (353)，电子元件及辅助设备 (367)，金属锻压件和冲压件 (346)，通用工业机械 (356)，办公机械及计算机 (357)，金属加工机械 (354)，测量及控制仪表 (382)，医疗仪器及器械 (384)。

(2) 附加价值率 (附表 5.5)

附加价值率最高的前十位产品经常有：眼科仪器 (385)，摄影设备和器材 (386)，光学仪器和透镜 (383)，导弹与航天器 (376)，其它非电机机械 (359)，测量及控制仪表 (382)，金属加工机械 (354)，金属服务件 (347)，医疗仪器及器械 (384)，刀具、手动工具和小五金 (342)，工程及科学仪表 (381)，军用机械及辅助设备 (348)，通讯设备 (366) 等。

(3) 附加价值年增长率 (附表 5.6)

各年附加价值率增长率排在第一位的产品分别是：工程及科学仪表 (381)，摩托车、自行车及元部件 (375)，船舶制造及修理 (373)，汽车及有关设备 (371)，光学仪表和透镜 (383)，其它电工设备及器材 (369)，其它运输设备 (379)，医疗仪器及器材 (384)，铁路设备 (374)，通讯设备 (366)，收音机和电视接收机 (365) 等。

(4) 附加价值年均增长率 (附表 5.7)

1975 年到 1980 年附加价值年均增长率排在前十位的产品是：光学仪表和

透镜 (383), 办公机械及计算机机械 (375), 电子元件及辅助设备 (367), 铁路设备 (374), 飞机及其部件 (372), 测量设备 (382), 通讯设备 (366), 其它非电机械 (359), 金属加工机械 (354), 建筑及有关机械 (354)。下降的产品有: 手表、钟表及表壳 (387), 其它运输设备 (379), 汽车及有关设备 (371)。

1980 年到 1985 年附加价值年平均增长率排在前十位的产品是: 导弹与航天器 (376), 通讯设备 (366), 汽车及有关设备 (371), 医疗仪器及器械 (384), 光学仪表和透镜 (383), 军用机械及辅助设备 (367), 其它电工设备及器材 (369), 电子元件及辅助设备 (367), 照明及布线设备 (364), 工程及科学仪表 (381), 下降幅度最大的是铁路设备 (374), 建筑及有关机械 (353), 手表、钟表及表壳 (387)。

综上所述, 美国四十类产品的附加价值比重排列顺序与其产值的排列顺序是大致相同的。但可以看出从 1972 年起, 到 1987 年止, 办公机械和计算机机械 (357), 电子元件及辅助设备 (367), 通讯设备 (366), 工程及科学仪表 (381) 等技术含量高的产品附加价值比重排列名次明显上升, 而金属构件及金属产品 (344), 建筑机械 (354) 等产品附加价值的比重排列名次却明显下降。

从附加价值率的构成变化, 在 70 年代初, 光学仪器类产品的附加价值率最高, 后来军用产品 (348) 在 70 年代末 80 年代初迅速上升到第一位。这与美苏两国在军备竞争中, 不断提高其军用产品的高技术成分是分不开的。

2.3 从业人数 (US3) —— 就业结构

(1) 比重构成 (附表 5.8)

从人数构成比可以看出, 排在第一位的, 也就是从业人数最多的行业, 始终是汽车行业。充分体现了汽车行业在美国经济中的重要作用, 以及对美国人就业的重要性。其次经常排在前十位的其他产品有: 通讯设备 (366), 飞机及其设备 (372), 金属构件及金属产品 (344), 电子元件及辅助设备 (367), 建筑及有关机械 (353), 金属加工机械 (354), 金属锻压件和冲压件 (346), 通用工业机械 (356), 其它金属制品 (349), 办公机械及计算机机械 (357), 其它非电机械 (359), 测量及控制仪表 (382)。1987 年新的统计项目, 搜索及航海仪器就业人数占到第 5 位。

(2) 人均附加价值 (附表 5.9)

从表中可以明显看出, 人均附加价值最高的产品始终是摄影设备和器材 (386), 并且其所占比重一直呈上升趋势。处在第三位的产品则一直是金属容器和集装箱 (341), 其比重也是上升趋势。其他排在前十位的产品还有汽车及

有关设备 (371), 导弹与航天器 (376), 发动机和涡轮机 (351), 办公机械及计算机 (357), 铁路设备 (374), 家用电器 (363), 农业及园艺机械 (352), 制冷及服务用机械 (358), 通讯设备 (366), 医疗仪器及器材 (384), 收音机和电视接收机 (365), 飞机及其部件 (372)。

(3) 人均附加价值年增长率 (附表 5.10)

历年人均附加价值增长率排在第一位的产品有: 飞机及其部件 (372), 其它运输设备 (379), 船舶制造及修理 (373), 手表、钟表及表壳 (387), 金属容器、集装箱 (341), 光学仪表和透镜 (383), 导弹与航天器 (376), 摩托车、自行车及元部件 (375), 通讯设备 (366)。说明以上产品的附加价值曾大幅度提高过。

(4) 人均附加价值年均增长率 (附表 5.11)

1976 年到 1980 年这五年间, 人均附加价值增长率排在前十位的产品是: 铁路设备 (374), 摩托车、自行车及元部件 (375), 金属容器、集装箱 (374), 光学仪表和透镜 (383), 飞机及其部件 (372), 军用机械及辅助设备 (348), 收音机和电视接收机 (365), 发动机和涡轮机 (351), 摄影设备和器材 (386), 船舶制造及修理 (373)。

1981 年到 1985 年的人均附加价值年均增长率排在前十位的产品是: 通讯设备 (366), 汽车及有关设备 (371), 家用电器 (363), 摩托车、自行车及元部件 (375), 其它电工设备及器材 (269), 医疗仪器及器械 (384), 军用机械及辅助设备 (348), 导弹与航天器 (376), 管道设备、非电加热装置 (343), 照明及布线设备 (364)。

总之, 从从业人数来看, 汽车行业目前仍然是就业人数最多的大行业, 但它的人均附加价值的比重只处于第三位, 低于摄影设备和集装箱行业, 汽车行业人均附加价值在 80 年代前增长缓慢, 而 80 年代后曾一度有位于第二位的年均增长率, 这与传统的汽车行业引入新的电子及自动化设备, 以提高技术含量和产品等级, 从而提高人均附加价值是分不开的。

就业人数的构成还很直接和敏感地反映出了各类产品的兴衰情况。例如汽车行业 (371), 在 70 年代初, 其就业人数比重比第二位的通讯设备行业几乎高出一倍。而到 80 年代初, 由于汽车行业面临强大市场竞争, 很多人转到其它行业, 至使汽车行业就业人数的比重与位于第二位的产品行业的比重已经十分接近。

从人均附加价值的变化看, 70 年代后五年, 铁路设备, 自行车, 集装箱等技术含量较低的产品人均附加价值呈高速增长。而到了 80 年代前五年, 一些高技术产品, 如通讯设备, 家用电器, 医疗仪器及器械等的人均价值增长很

快。军用机械的人均附加价值也有很大提高。

2.4 固定资产投资额 (US\$) ——投入结构之一

(1) 比重构成 (附表 5.12)

美国机电产品中投资额最多的一般是汽车行业 (371), 但在 1983 年和 1984 年电子元件及辅助设备 (367) 的投资额曾一度上升到第一位。说明高技术的电子行业的迅猛兴起。

位于第二位的在 1980 年前是建筑业及有关机械 (353), 1980 年后便是电子元件及辅助设备了 (367)。其中 1983 年办公机械和计算机机械的投资曾一度上升到第二位的规模。这几个行业都是在美国近几年蓬勃兴起的行业。

其他投资额排在前十位的产品是: 金属构件及金属产品 (344), 通讯设备 (366), 通用工业机械 (356), 飞机及其部件 (372), 金属锻压件和冲压件 (346), 其他金属制品 (349)。

(2) 年增长率 (附表 5.13)

历年美国机电产品投资额年增长率曾排在第一位的产品有:

光学仪表和透镜 (383), 金属服务件 (347), 金属容器、集装箱 (341), 其他运输设备 (379), 收音机和电视接收机 (365), 眼科器械 (385), 工程及科学仪表 (381)。

(3) 固定资产投资额的年均增长率 (附表 5.14)

1976 年到 1980 年投资额年均增长率排在前十位的产品是:

导弹与航天器 (371), 飞机 (371), 光学仪表和透镜 (383), 电子元件及辅助设备 (367), 飞机及其部件 (372), 办公机械及计算机机械 (357), 工程及科学仪表 (381), 金属锻压件和冲压件 (346), 制冷及服务用机械 (358), 测量及控制仪表 (382)。

1981 年到 1985 年排在前十位的产品是:

测量及控制仪表 (382), 军用机械及辅助设备 (348), 眼科器材 (3853), 导弹与航天器 (376), 收音机和电视接收机 (365), 电子元件及辅助设备 (367), 手表、钟表及表壳 (387), 飞机及其部件 (372), 工程及科学仪表 (381), 家用电器 (363)。

美国机电产品固定资产投资额历史演进的综合分析如下: 从掌握的资料可以看出, 除了机电工业最大的汽车行业的投资额始终位于第一位外, 1986 年以前, 由于美国经济处于良好的增长阶段, 各类厂房, 住宅的建设处于重要的地位, 所以建筑机械的投资额最高, 其次便是发展经济不可缺少的信息工具产业, 电子设备, 办公机械和计算机机械, 受到格外重视, 成为投资的新热点, 使这些行业的规模迅速加大。