

王玉春 领著

高新技术产业 的资本保障战略研究

gaoxin
jishu chanye
de ziben
baozhang
zhanlüe
yanjiu



合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高新技术产业的资本保障战略研究/王玉春领著. —合肥:合肥工业大学出版社,
2005.12

ISBN 7-81093-336-1

I. 高... II. 王... III. 高新技术产业—资本市场—经济战略—中国 IV. F832.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 136944 号

高新技术产业的资本保障战略研究

王玉春 领著

责任编辑 疏利民

特约编辑 齐美东

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2005 年 12 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2005 年 12 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	787×1092 1/16
电 话	总编室:0551-2903038 发行部:0551-2903198	印 张	17.25 字 数 458 千字
网 址	www.hfutpress.com.cn	发 行	全国新华书店
E-mail	press@hfutpress.com.cn	印 刷	合肥现代印务有限公司
		纸 张	山东光华纸业集团有限公司

ISBN 7-81093-336-1/F·50

定价:34.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

前言

科学进步在世界经济增长中的贡献度 20 世纪初不到 10%, 而到 20 世纪末已达到 70%~80%, 与经济发达国家相比, 我国高新技术进步对经济的贡献度较小。缩小差距、依靠发展高新技术产业推动经济迅速增长已成为学界的共识。如何使高新技术产业迅速发展, 资本保障问题是其中亟待解决的课题。本书从全局和战略的高度出发, 从不同角度研究高新技术产业在不同发展阶段的资本保障战略, 以确保高新技术产业长期持续、健康的发展。

本书共分八章。第一章高新技术产业发展及其相关产业政策的研究和第二章高新技术产业资本保障特点、投融资体制、目标及环境研究, 是本项目研究首先要解决的基本理论问题, 这为后面的研究奠定了基础。第三章至第六章, 分别研究了高新技术产业在创业阶段、成长阶段、扩张阶段和成熟阶段资本保障政策及其相应的理论支持, 着重从产业组织外部研究资本保障问题。第七章高新技术产业组织的内源性资本保障及其管理, 着重从组织的资本结构、资本运作控制与考评来挖掘资本潜力, 增加内源性资本。第八章高新技术产业资本保障法律规范研究, 着重从完善法律制度、改善法律环境方面研究如何规范高新技术产业资本保障。

本研究项目揭示了以下重要观点:

第一, 从保持可持续发展高新技术产业的高度性和全局性研究如何保障我国高新技术产业发展的资本需求问题。

第二, 高新技术产业在不同的发展阶段, 运用的资本保障政策, 包括财税、金融政策不同, 产业组织的融资特点、渠道和方式也不同。

第三,高新技术产业资本保障工程是一个系统工程,需要进行综合性和系统性研究。需要营造良好的外部融资环境,包括法律、财税、金融政策等环境。同时也要创造良好的高新技术内部融资机制。

第四,不主张国内外已提出的三种风险投资主体的介入模式,而是主张采取多元投资主体模式。在高新技术产业前期发展阶段,现阶段应以政策性风险资本为主,随着我国金融市场不断完善,今后应以商业性风险资本为主。

第五,分析高新技术产业发展与财税公平、财税效率的关系,从收入和支出财税政策入手,提出可行的财税政策,以扶持高新技术产业的快速发展。

第六,提出了商业银行应针对高新技术产业在不同发展阶段,以创新的金融工具和技术,确定不同的贷款政策。

第七,通过对成熟阶段高新技术产业实施资产证券化切入点的分析,提出了高新技术产业融资的资产证券化的可行性方案。

第八,设计了适应高新技术产业发展的资本保障决策支持系统,提出了高新技术产业资本保障决策支持系统与其他系统的整合思想和方案。

第九,改变过去只强调产业组织外部的资本供给政策,忽视了营造组织内部的“造血”机制和资本的使用效果。重视产业组织内部资本的使用效果,不仅强调对财务资本的管理和使用,还强调对人力资本的管理和使用。

第十,提出了如何完善高新技术产业资本保障法律规范的建议,包括完善高新技术产业组织内部的法律规范(如企业主体法律制度、资本制度)和完善外部的法律规范(如投融资法律制度、产业政策法律制度)建议。

本书是王玉春教授主持的国家社会科学基金资助的“高新技术产业在不同发展阶段的资本保障战略研究”课题(立项号:01BJL019,结项号:20040904)的主要研究成果。研究的视角独特、内容新颖,提出的观点明确,具有极强的针对性。全书站在不同的立场,多角度地研究高新技术产业资本保障战略,既站在产业的宏观层面(如财税、金融政策)、产业环境(法规政策),又站在产业组织微观层面研究资本保障问题。这种研究方式似乎违背常理(一般应站在某一视角研究),实则不然。变换研究视角,虽然给我们的研究带来一些困难,但可以更立体和多维地观察问题,有利于从全局出发系统地提出一揽子解决问题的方案。

研究项目总体的理论框架采用规范的研究方法构建,能够用定量的方法导引出的

结论性研究,尽量采用实证的方法,包括描述性的统计分析方法,客观分析形成结果的原因,从所观察到的融资实务,寻求出隐含的融资理论。历史与逻辑的方法相结合,通过研究产业结构的变迁及其相应的资本保障方面的不同特点,从历史发展和逻辑演进的角度进行论述,通过纵向动态对比,解释现象的变化规律,抽象出一般的结论。采用横向比较研究方法,如通过境内、外实施的财税、金融政策的比较研究,建立适应高新技术产业发展的资本市场层次和制定合理的财税、金融政策等。

本著作由王玉春教授领衔拟订研究纲要和组织实施,并对全书进行了修改和总纂,具体撰写了第一章、第三章(二、三、四、五)、第四章(四、五)、第五章(二)、第七章(一、三、四);欧阳仁根教授撰写了第八章;潘淑娟教授撰写了第四章(三)、第五章(四)、第六章(二);张传明教授撰写了第七章(二)部分内容;裴育教授撰写了第四章(二)、第五章(三);黄华继副教授撰写了第二章、第三章(一)、第四章(一)、第五章(一)、第六章(一);倪庆萍副教授撰写了第六章(四);杨亚西讲师撰写了第六章(三)。撰写者对所写的部分文责自负。

在我国高新技术产业发展的过程中,不断出现的问题如同熊熊不熄的火焰,而解决问题的方案抑或理论如同不断流淌着的河水,我们所作的研究真可谓“杯水车薪”,这“杯水”若能发挥一点作用,对理论工作者有一定启发,对实际工作者有一定参考价值的话,那么我们纵然是花费再多的心血,也将感到由衷的欣慰。由于我们水平有限,本研究中会存在这样或那样的不足,甚至错误,恳请专家多多指教。

作 者

2005年10月28日

目 录

第一章 高新技术产业发展及其相关产业政策的研究 (1)

- 一、高新技术产业及其发展的不同阶段 (1)
- 二、高新技术产业演进 (8)
- 三、高新技术产业对当今经济和社会发展的影响 (10)
- 四、高新技术产业政策 (15)
- 五、我国发展高新技术产业面临的难点分析 (20)

第二章 高新技术产业资本保障的特点、投融资体制、目标及环境研究 (31)

- 一、高新技术产业资本保障的特点 (31)
- 二、高新技术产业投融资体制 (37)
- 三、高新技术产业资本保障的目标 (43)
- 四、高新技术产业资本保障要素及其评价 (47)

第三章 创业阶段的资本保障研究 (54)

- 一、创业阶段特点及相应资本保障的特点 (54)
- 二、创业投资计划及创业投资项目的决策程序 (57)
- 三、多元主体介入的创业资本及管理组织形式 (63)
- 四、科技孵化器与投融资关系 (73)
- 五、建立高新技术产业风险资本退出路径 (79)

第四章 成长阶段的资本保障研究 (87)

- 一、成长阶段的特点与相应的资本保障特点 (87)
- 二、成长阶段资本保障财税政策 (89)
- 三、成长阶段资本保障商业银行政策 (117)
- 四、成长阶段的主要融资工具 (121)
- 五、加强国际经济合作,形成公开的外商投资的准入制度 (129)

第五章 扩张阶段的资本保障研究 (135)

- 一、扩张阶段的特点与相应的资本保障特点 (135)
- 二、扩张阶段相应的资本市场体系 (137)
- 三、扩张阶段的资本保障财税政策 (150)
- 四、扩张阶段金融支持政策 (155)

第六章 成熟阶段的资本保障研究 (163)

- 一、成熟阶段特点及相应的资本保障特点 (163)
- 二、成熟阶段融资 (165)
- 三、高新技术产业资产证券化融资 (173)
- 四、高新技术产业资本保障决策与考评模型 (180)

第七章 高新技术产业组织的内源性资本保障及其管理 (201)

- 一、高新技术产业资本结构管理 (201)
- 二、高新技术产业人力资本管理 (215)
- 三、高新技术产业员工和经营管理者激励机制的建立 (219)
- 四、高新技术产业资本保障内部控制 (233)

第八章 高新技术产业资本保障法律规范研究 (240)

- 一、高新技术产业资本保障法律规范体系概述 (240)
- 二、高新技术产业发展的企业主体法律制度完善研究 (242)
- 三、高新技术产业发展的投融资法律制度完善研究 (249)
- 四、高新技术产业资本保障的产业政策法律制度完善研究 (254)

参考文献 (264)

高新技术产业发展及其 相关产业政策的研究

一、高新技术产业及其发展的不同阶段

(一) 经济增长中的技术进步

回首展望,漫长的人类经济经历了牧业经济、农业经济、工业经济,直至 21 世纪的知识经济,尽管各个国家和地区的经济发展水平存在差异,但总体的经济发展却是按着上述轨迹运行的。

在农业经济发展阶段,土地、劳动是必不可少的生产要素。“土地是财富之母,劳动是财富之父”。有了土地和劳动就能创造巨大的财富,这就是威廉·配第讲的农业经济;在工业经济发展阶段,三位一体的生产要素是土地、劳动和资本。这里讲的资本主要是指货币资本和实务资本。在工业经济的初期发展阶段,其他的生产经营规模扩大和自由竞争中的取胜看中的是资本要素的潜力。在知识经济时代,知识和信息与其他生产要素结合将产生巨大作用。

20 世纪 50 年代中期以前,经济学家们对于经济增长的考察只限于劳动和资本两种要素的投入。哈罗德和多马分别在 1946 年和 1947 年建立的两种经济增长数学模型都没有考虑技术进步的影响。20 世纪 50 年代中期从索洛和斯旺开始,建立的经济增长模型推翻了这一假定,认为资本、产出比应该有不同程度合理的可变性,它是一个含有技术因素的变量。索洛的新古典经济增长模型表明了技术与劳动一起共同对经济发生作用。但索洛却把他的模型中的技术因素假设为不变的外生于经济制度的比率。到 20 世纪 80 年代中后期,罗默(Paul Romer)和卢卡斯(Robert Lucas)所提出的新增长理论和重要特点在于内生经济增长理论,即技术进步内生于经济增长体系。

1996 年,经济合作与发展组织(OECD)从《1996 年科学技术和产业展望》中选录部分内容以《以知识为基础的经济》为题所形成的报告称“知识经济是指建立在知识和信息的生产、分配和使用之上的经济,是以知识和信息的生产、分配和使用为基础,以创造性的人力资源为依托,以高科技产业及智业支柱的经济”。从这个具有权威性的定义中,可以看到高科技产业是知识经济的支柱。由此延伸,站在新的起点

高度回头观察,也可以这么说,农业经济和工业经济是以传统的技术为支柱。

(二) 高新技术产业

不同的国家对高新技术产业的定义和划分方法存在着差异。

在美国,经常采用两种指标界定高技术产业:一是产品研究与开发费用在销售额或增加值中所占的比重,即研究与开发程度;二是科技人员占全部职工的比重。研究与开发情况反映了产品和技术变化以及产业的技术含量,科技人员占全部职工的比重在不同的产业部门是不同的。美国高技术产业通常指依靠先进的科学技术知识的生产部门,主要包括信息技术、生物技术和新材料三大部门。

在日本,常采用工业增长率情况来界定高技术产业。日本把经济增长快,广泛扩散技术和新出现的技术运用到的产业称高技术产业,主要包括微处理器、信息技术与电讯设备、软件、复合材料技术与新材料技术、机器人和生物技术。

在加拿大,采用两种方法界定高技术产业,即部门法和综合法。部门法把高技术产业界定为技术水平相对高的生产部门,该部门可以通过研究与开发费用和劳动者的技术素质来反映;综合法界定的不是某一部门,而是就高技术对整个产业的影响来界定的。

在英国,高新技术产业被界定为新信息技术、生物技术和许多位于科学和技术进步前沿的其他技术产业群体。

尽管一些国家对高新技术产业的定义不同,但许多国家推崇世界经济合作与发展组织的定义。1994年,经合组织对其10个成员国的22个产业部门的研究开发经费占销售额的比重作了研究,根据产业研究开发费用密集度对高技术产业进行了定义:研究开发经费占销售额比重超过7.1%的产业称为高技术产业;超过2.7%,低于7.1%的为中技术产业;2.7%以下的为低技术产业。高技术产业主要有4个:电子和通信设备、航空航天、计算机和办公机械、制药业。高技术产品包括计算机和通讯、生命科学、航空航天、光电、计算机与制造技术一体化等十类产品。

1986年3月,我国著名科学家王大珩等针对世界高技术竞争对我国的影响,向中央建议我国应争取适当的对策,跟踪世界高新技术的发展,得到了中央的高度重视,中央立即组织各个领域的专家和有关部门迅速制定了“863”计划。^①该计划选择了8个领域作为高新技术领域,它们是:信息技术、生物技术、新材料技术、能源技术、农业高新技术、先进制造技术与自动化技术、海洋技术和民用高新技术。1988年8月经国务院批准,由国家科委组织实施的火炬计划是发展中国高新技术产业的指导性计划。火炬计划提出了科教兴国的战略,发挥我国科技力量的优势和潜力,以市场为导向,促进高新技术成果商品化、高新技术商品产业化和高新技术产业国际化。火炬计划确定的高新技术产业包括下列9个领域:电子信息产业、新材料产业、生物技术产业、新能源产业、航空航天产业、先进制造技术产业、核应用技术产业、海洋技术产业和环保技术产业。

1991年,我国根据自己的科技应用发展水平,原国家科委就采用列举法并按技术类型划定了我国高技术产业,当时包括空间科学和航空航天技术、微电子和电子信息产业、科学和生物工程技术、生态科学和环境保护技术等十一类。

^① 科技部火炬高技术产业开发中心:《中国高新技术产业发展报告》,科学出版社1999年版,第23页。

根据国家科技部 1997 年 8 月 4 日颁布、2000 年修订的《国家高新技术产品目录》列出的高新技术产品及其相应的高新技术产业如表 1-1。

表 1-1 以高新技术为基础的高新技术产业分类

领 域	类 别
电子信息产业	计算机及外部设备（计算机产业）
	微电子元器件（微电子产业）
	光电子元器件
	广播电视技术产品
	通信设备及产品
软件产业	系统软件、支撑软件、应用软件
航空航天产业	航空器、航天器等
光机电一体化	自动化机械及设备
	高性能、智能化仪器仪表
生物、医药产业	生物技术药品、中药、化学药
	轻工、食品生物技术及产品
	新型医疗器械
新材料产业	金属材料
	无机非金属材料
	有机高分子材料及制品
	复合材料
新能源与高效节能产业	高新能源及装备
	高效节能产品
环保产业	环保设备
	环境监测仪器等
地球、空间与海洋产业	相关设备与仪器
核应用产业	
农业高新技术产业	

资料来源：《中国高新技术产品目录 2000》，科学技术部、财政部、国家税务总局。

在当代经济学的基本理论中，产业既不是微观经济组织即企业，也不是宏观经济单位，即国民经济。在宏观经济理论和微观经济理论中，都找不到产业的确切定义。

微观经济学的价格理论是以研究单个的抽象的生产者、消费者的经济行为以及生产者之间的竞争关系。在微观的经济理论体系中，企业的集合以及集合之间的关系，或者说产业以及产业之间关系存在的具体形态都没有出现。微观经济学在逻辑上不研究产业。虽然 A. 马歇尔在研究微观经济学中提过产业的概念，但不是现代意义上的产业，而是指“代表性企业”，即反映具有代表性的、典型的、平均的企业行为。

宏观经济学的研究是从国民经济这一层次展开的，它不研究全部社会再生产过程，而只研究其中的国民收入的运动，从国民收入的形式和分配机制观察、分析经济秩序，它把中间产品的生产和交换关系抽象掉了，只讨论社会再生产过程中的最终产品总合。这样，产业这一范畴在宏观经济学研究中也冷落。

由此看来，高新技术产业提法中所涉及的产业概念不能从传统的微观经济学和宏观经济学中寻找答案。上述对高新技术产业的界定，从产业经济学考察，它的外延是

怎么确定的呢？我们可以从产业经济学中研究的“产业”概念寻找最初“产业”的内涵。产业经济学所涉及的“产业”上至国民经济及其各部门，下至企业，它们之间的关系以及所涉及的经济领域可以通过图 1-1 反映。产业经济学涉及的产业有三个层次：第一层次是以同一商品市场为单位划分的产业；第二层次是以技术和工艺的相似性为依据划分的产业；第三层次是以经济活动的阶段为依据，把国民经济划分为若干部分所形成的产业。

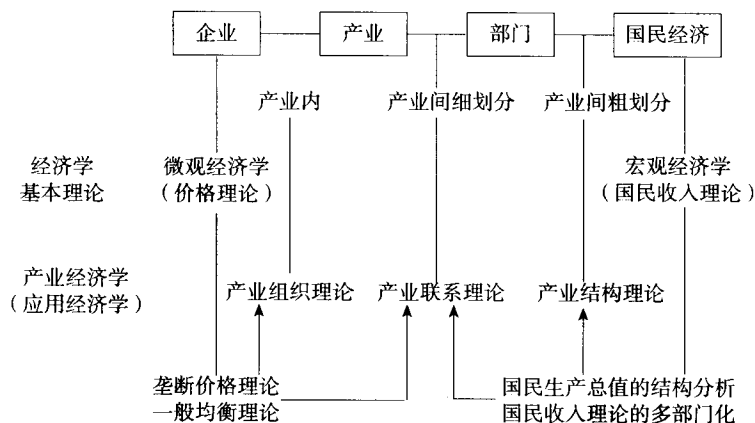


图 1-1 产业经济学主要领域

资料来源：宫泽健一〔日〕：《产业经济学》1975 年版；转引自邓伟根：《产业经济学的理论基础》，经济管理出版社 2001 年版，第 5 页。

由图 1-1 可以看出，产业概念是介于宏观经济的单位（国民经济）与微观经济的细胞（企业）之间的一个“集合概念”。产业是具有某种同一属性的企业集合，也是国民经济以某一标准划分的部分。

为了准确地把握高新技术产业的内涵，仍有必要进一步追溯产业结构理论中的产业分类，了解传统的产业经济理论是否存在高新技术产业的分类理论。

在产业经济分析中，使用广、影响大的主流产业分类有三次产业分类法、标准产业分类法、生产结构产业法和资源的密集度分类法。三次产业分类法是以经济活动发生的先后次序为依据，把人类经济活动分为第一次产业、第二次产业和第三次产业。标准产业分类是为了全面、准确地进行产业活动统计而制定的统一的分类法，联合国为了统一世界各国产业分类，颁布过《全部经济活动的国际产业分类标准》（简称 ISIC），该标准把全部经济活动首先分为 10 个大项，然后在每个大项下再细分为中、小、细共四级，各大、中、小、细项都有规定的统计编码。我国借鉴联合国标准产业分类法，制定了《中国国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-94），把全部经济活动分为 16 个门类、91 个大类、352 个中类以及更多的小类。生产结构分类法是指以研究再生产过程中的产业间关系和比例为目的的产业划分法，具有代表性的有霍夫曼的消费资料产业、资本资料产业和其他产业分类法；有日本产业结构审议会使用的生产结构分类法。在按资源密集度（或集约度）进行的产业分类中，把产业分为资本集约型产业、劳动集约型产业和技术集约型产业。

在上述产业划分的方法中,按资源密集度分类中提到了技术密集型产业,但均没有提到高技术或高新技术产业分类。我们认为,产业的分类方法是一个动态方法,是适应不同经济发展阶段的分类方法。正如杨治教授在《产业经济学导论》中写到的:“规定‘产业’概念的立足点,与其说是理论上的严密性,不如说是现实上的可用性,产业的划分服务于一定的分析目的……不同的产业分析可有不同的分类法,而且,划分和集合难以说出前后一贯的分类原则。”^①

在产业中,把高新技术产业作为一类产业,是适应研究知识经济或新经济发展的需要。尽管学术界中对知识经济或新经济涵义的解释不同,但有一点已形成了共识:高新技术的研究和广泛应用是知识经济或新经济的重要特征。

在国外,通常称高技术(High Technology)和高技术产业。在我国的“863计划”以前,通常也称高技术和高技术产业;“863计划”以后,高技术产业的外延扩展为“高新技术产业”。国家科技部对新技术的定义是:新型技术、创新的成熟技术和专用技术、专利技术和本国本地区没有的技术。中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议中,提到了重视高新技术研究,同时在发展产业和产业技术中,提到了发展高新技术产业。

(三) 高新技术产业发展的不同阶段

根据不同的标志,把高新技术产业划分不同的发展阶段,可以了解掌握不同阶段的发展特点。从资本保障来讲,对于不同的发展阶段,资本的保障政策是不同的。

不同的学者根据不同的划分理论,采用不同的分类标志和分类方法进行划分。

美国管理思想家伊查克·麦迪思把企业的生命周期比作人的成长与老化,把企业生命周期细分为孕育期、婴儿期、学步期、青春期、稳定期和贵族期。有人根据这种划分,把企业集合——产业的发展阶段也划分为这么几个阶段。早期研究认为,企业生命周期与产业生命周期和企业经营周期密切联系。产业生命周期受技术进步和宏观产业政策的影响,一国的经济政策、就业水平、贸易政策等都可能是具体的影响因素。后来的研究表明,把企业生命周期波动的原因归于外因决定(shoc-based)。但这一理论并没有得到普遍认同。然而,最新的研究结论支持企业的劳动生产率对企业经营周期产生很大的影响,而经营周期的变化几乎与企业生命周期变化方向一致。根据索洛剩余和劳动生产率模型理论,影响周期波动的主要因素是消费支出和投资的增加以及技术进步的共同作用。^②由此推论,影响企业经营周期和企业生命周期或高新技术产业周期的主要原因是持续的投融资能力和技术创新能力。

高新技术产业按其相应的产品寿命周期(Product life cycle)划分,可以分为试销期、成长期、成熟期和衰退期。在试销期,产品设计、试制、投入市场试销,销量缓慢上升;在成长期,生产扩大、成本降低、销售数量和利润迅速增大;在成熟期,市场容量逐渐饱和,消费需求相对减弱,销售量先是增长缓慢,继而缓慢下降;在衰退期,高新技术产品销售量迅速下降,直到淘汰而退出市场,从动态发展的角度高,蕴含在产品的技术已淘汰,又被其他的高新技术所取代。在衰退期,被淘汰的产品虽

^① 杨治:《产业经济学导论》中国人民大学出版社1985年版,第16页。

^② 谭力文、夏清货:《企业生命周期的比较分析》,《财贸经济》2001年第1期,第41—42页。

有一定的使用价值,自然寿命虽没有结束,经济寿命却已结束。由于不同的高新技术产品产销特点不同,不同产品或同一产品的不同品种的寿命周期长短不一。影响高新技术产品及其相应产业的主要因素有:科学技术进步与产品的更新换代、价格水平变化、消费和购买水平的变化、消费心理与消费习惯的变化。分析预测高新技术产品及其相应的产业的因素及其所处的阶段,有助于我们根据寿命周期的不同阶段,作出比较切合实际的经营决策和计划,避免盲目性,有利于生产经营企业采取不同的营销方式和管理方式。

借鉴上述产品的寿命周期,通常把高新技术产业划分为创业阶段、成长阶段、扩张阶段和成熟阶段。

1. 创业阶段

高新技术产业创业阶段包括种子期,即研究开发阶段和中试阶段、产品或技术形成阶段。

高新技术产业形成是社会经济活动不断发育和集合,逐步成型进而构成产业基本要素的过程。在种子阶段,需要开展高新技术的研究与试验发展。这一研究与试验发展是指为增加知识的总量,以及运用这些知识去创造新的应用而进行的系统的、创造性的工作。高新技术研究与试验发展的基本要素包括具有创造性、新颖性、运用科学方法、产生新的知识或创造新的应用。在上述四个基本要素中,创造性和新颖性是研究与试验发展的决定因素,产生新的知识或创造新的应用是创造性的具体体现,运用科学方法是所有科学技术活动的特点。如创造一件雕塑,即使作品有新意、具有创造性,但并没有运用科学方法,也不产生新的知识或创造新的用途,因此不是研究与发展。要区分研究与试验发展(R&D)和非研究与试验发展两类活动,前者活动的目的是探索和完善知识和技术或探索知识和技术的新的应用,具有创造性和新颖性,常常导致新的发现或发明,对预定目标的实现也存在着技术上的不确定性;后者活动的目的只涉及技术的一般性应用,而不具有创造性和新颖性。要不断推出具有创造性和新颖性的思路构想或设计方案。而新思路、新构想来源于人们对物质文化更高层次的需求。人们的需求也是丰富多彩的,不单纯追求效用价值,而是效用价值、审美价值和精神价值并重。创业阶段的资本保障是形成创新产品的条件,传统产业在初创期的形成也说明了这一点。西欧主要资本主义国家的产业发展和产业革命正是在重商主义的影响下,经过几百年的资本原始积累过程实现的,新兴工业化国家和地区高新技术产业也是靠内部资本积聚和外部发达国家的资本支持,形成发展了自己的新兴产业。新兴产业的产生与发展又有赖于高新技术的研发和应用。从产业发展史看,20世纪50年代以前有9项专利技术发明运用改变了世界面貌,这些专利技术是缝纫机(1846年)、轧棉机(1874年)、电话(1876年)、电灯(1880年)、汽车(1895年)、飞机(1906年)、静电复印术(1942年)、电子计算机(1946年)、晶体管(1950年)。

初创阶段的高新技术产业形成的方式有产业分化、衍生和新生长三种。

第一种方式是产业分化。它是指处于萌芽中的高新技术产业经过充分发育,从原有产业分离为一个独立的新产业过程。分化形成产业的机理是:第一,原有产业或已有产业处于扩张、成熟状态并具备发育和萌芽新产业的能力;第二,外在环境存在新

产业萌生的动力和压力，如社会需求的动力或市场竞争的压力；第三，自身由于新技术、新工艺、新产品或新的组织形式出现，并由于分工、专业化协作的需要，这些部分在生产体系、生产功能以及规模与原有产业不相适应。

第二种方式是衍生方式。它是由于一种产业的出现，带动相配套的产业产生，衍生的产业与新形成的产业有很强的关联性。

第三种方式是新生长方式。它是指从萌芽到形成以相对独立的方式进行。这种产业的生长往往是科学技术产业突破性进步的结果，具有全新的领域、全新的生产方式和全新的消费方式的产业。

初创阶段的高新技术产业多数属于第三种方式形成。

2. 成长阶段

高新技术经过构思设计、实验室研究和产品样机开发阶段，小规模生产应用试验阶段和中等规模生产应用试验阶段以及成熟的工业化生产应用阶段，开始小批量生产，产品开始进入市场，产品试销显示一定的潜力，有一定的产业规模，有专门化的从业人员，该产业有初步的社会影响，具有专门化的生产装备和技术经济特点。

高新技术及其相应的对调位置在成长阶段虽然结束了研发过程中的试制风险，但面临着市场风险。消费者对新上市的高新技术产品有一个了解认知的过程，还需要生产厂家不断的宣传促销，生产厂家的产量不能盲目的扩张，产品和技术的增加需要市场需求的支撑，产销的增长要稳中求增。这就需要企业对高新技术产品的大力宣传和采取积极的营销手段，扩大产品的销售量和市场占有率。

3. 扩张阶段

高新技术产品的市场份额迅速扩大，技术和产品被社会基本认同，高新技术产品所形成的产业大力吸收物质资源和人力资源，不仅在产业外延的量上扩展，而且在产业的质上不断改变，高新技术经过市场的不断考验和改进，显得更加成熟，高新技术企业的管理者的素质提高，产业组织更加合理。

在扩张阶段，下列指标发生明显的变化：

(1) 高销售增长率。销售增长率是考核某种高新技术产业处在何种阶段的重要指标。处在扩张阶段的某种高新技术产业的代表产品通常有很高的销售增长率。美国十大新兴产业的平均增长率在近 10 年中都在 20% 以上，这个指标反映了相对发展水平。

(2) 高产出比重。高新技术产业形成的国民生产总值占全部国民生产总值的比重迅速增大，在该阶段，通常认为在 8% 以上。

(3) 高科技技术人员构成。科研、技术人员占全社会就业人数的比重迅速增大，由于高新技术产业的扩张，需要更多的科研技术人员。同时，传统产业的减少也迫使生产者向高新技术产业流动，从而不断学习，提高技术素质。

(4) 高支出变化率。高新技术产业的产品消费在国民消费总支出的相对变化率迅速上升，这一指标反映高新技术产业的需求变化。该指标与销售增长率分别从需求和供给两个方面共同反映产业的扩张态势。

高新技术产业扩张的强度同时来自于两个相反力量的影响，即扩张和扩张阻力。扩张的能力主要表现为生产能力、规模扩张力、区域的横向渗透能力和自身组织的变革能力。可以从以下考察高新技术产业的扩张能力：第一，需求弹性。需求弹性高的

产业，其扩张潜能强。第二，技术创新。技术创新快的产业，劳动效率高，产品升级换代周期短，其成长能力强，能较长时期保持优势地位，产业扩张能力强。第三，资本充裕程度。第四，产业关联度。产业关联度强的产业可以通过相关产业需求的推动增强扩张。第五，产业组织形式的优化。产业的组织形式随产业扩张会不断地扩大，可以通过收购、兼并等资产重组方式完成，以取得规模经济，产业组织的集团化和扁平式的管理有助于提高产业扩张能力。

高新技术产业扩张的阻力来自于消费水平的低下、传统的消费习惯和传统产业定势、产业组织形式、管理方式的影响，在高新技术产业扩张阶段，应提高扩张能力，降低扩张的阻力，以提高扩张的程度。

4. 成熟阶段

高新技术产业经过扩张达到一定程度时，产业的需求和生产能力扩大趋于停滞。这一阶段的产业所提供的产品已为消费者普遍接受，形成稳定的市场份额。产业成熟表现在生产工艺技术上的成熟和先进，产品的性能、式样、功能、规模、结构趋向于稳定，目前已被消费者习惯使用，市场绩效高且稳定，而该阶段产业则是为社会和国民经济贡献的时期。成熟期时间越长，说明产业贡献期越长，贡献度越大。

高新技术产业进入成熟期表现在下列指标发生变化：某种高新技术产品销售增长率趋缓，甚至为零，产品的普及率非常高，市场需求的饱和形成了买方市场。就某种高技术产品的市场过程看，其产出比重，相应的技术人员构成比重和支出变化率都是最高的。

关于高新技术产业不同阶段的划分方法，除了上述四阶段划分法，还有三阶段划分法和二阶段划分法。三阶段划分法把高新技术产业的发展阶段划分为研发期、中试期和形成产业化期。二阶段划分法是把四阶段划分法中第一、二阶段的创业阶段、成长阶段称为高新技术产业的前期发展阶段；把第三、四阶段的扩张阶段和成熟阶段划分为高新技术产业的后期发展阶段，本课题行文根据研究的标志性特点、期间范围等不同，可采取不同的划分方法进行研究，但总体结构仍按四个阶段划分法安排。

二、高新技术产业演进

（一）三次浪潮

站在不同的立场，根据不同的研究目的和分类标准，对人类历史有不同的分类。当研究生产力发展对生产关系的影响和生产资料所有制的形式以及社会经济结构，通常把人类社会划分为原始社会、奴隶社会、封建社会、资本主义社会、社会主义社会和共产主义社会。

全球著名的学者托夫勒在 1980 年出版一本轰动世界的《第三次浪潮》一书中，把人类社会描述为经历三次浪潮，划分为三个阶段。第一次浪潮是公元前 8000 年开始的农业革命，从此形成了以后的农业经济阶段，历时延续了近 1 万年。第二次浪潮是指 18 世纪中期以后的工业革命。历经经过 200 多年的工业革命。第三次浪潮是指 20 世纪 60 年代末到未来几十年的信息革命。21 世纪将是信息等高新技术推动的知识经济。托夫勒所讲的三次浪潮在世界上引起强烈的反响，迎合了西方兴起的信息技术革命。根据不同时代典型生产工具的变迁划分，人类历史进程可以分为旧石器时

代、新石器时代、青铜时代、铁器时期和机器时代。根据生产动力标准划分,人类历史进程可以分为人力时代、畜力时代、蒸汽力时代、电力时代和原子能时代。

(二) 工业经济的三个阶段

现代学者多从工业经济方面对人类经济史进行了不同的划分,美国学者丹尼尔·贝尔于1962年完成了《后工业社会:推测1985及以后的美国》一书,1967年他又出版了《关于后工业社会的札记》,1973年又出版了代表作《后工业社会的文化矛盾》著作。在这三本书中,把人类社会划分为“前工业社会”、“工业社会”和“后工业社会”。他认为后工业社会与以前相比,有五大变化:在经济部门的布局上,由制造性经济转为服务性经济;在企业内部组织结构上,专业与科学技术人员将取代企业主而居于社会的主导地位;在制定政策依据方面,理论知识层居于中心,成为社会变革和制订政策的依据;在未来发展上,技术的发展是有计划的,更重视技术鉴定;在决策方面,要依靠新的“智的技术”。贝尔对上述三个经济社会的研究,其重点是放在“后工业社会”,他全面分析了科学技术对社会结构、产业结构、权力结构和管理体制的影响,这对于我们了解当今世界经济发展的趋势有所帮助。

(三) 长波理论的经济时期

前苏联经济学家康德拉季耶夫在1928年出版《大经济循环》一书,在书中提出了大循环理论。该理论认为:资本主义经济每一次大循环都有上升和下降两个阶段,即资本的饥荒期和资本的饱和期,每个周期大约50年左右,亦称“长波”。国际上也把他的“长波理论”称为“康氏波”。弗里德曼等人根据这一理论,具体地划分了工业革命以来的四次周期,即四次大循环:第一次周期从18世纪末到1847年的危机,这个周期的基本特征是手工制造或制造工厂中的蒸汽机的逐步推广;第二次周期从1847年到19世纪90年代,这个周期的特征是蒸汽机成为主要动力机;第三次周期从19世纪90年代到第二次世界大战,其特征是电动机、内燃机在工业部门的普遍使用;第四周期从20世纪40年代开始,其特征是由电子仪器控制机器、核能开始使用。上述划分是根据几次间隔约5年的大的科学技术革命及其应用划分的。

(四) 熊彼特的经济周期

熊彼特(Joseph A. Schumpeter, 1883—1950)认为在人类资本主义社会的历史发展进程中同时存在三种周期,即长周期,也称“长波理论”,就是上述的“康德拉季耶夫周期”,每一周期50年左右;中波或中周期理论,是法国的尤格拉在1860年提出的中周期理论,也称“尤格拉周期”;短波或短周期理论,是由美国基钦在1923年提出的,也称“基钦周期”。熊彼特指出了资本主义社会同时存在着上述三种理论,更重要的是,他的创新经济理论不仅对传统的经济理论提出严重挑战,而且对近代人类经济进程的加快作了很好的注释。^①

科学与技术进步加快了人类经济进程,卡斯特(F. E. Kast)曾经引用沃克的话来说明科学与技术的加速发展。他说,假定人类在地球上存在的时间为24万年,假定这24万年在1小时内发生,那么,旧石器时代的文化就占去了55分钟。5分钟前,他到达了新石器时代,从事植物的种植、动物的饲养、陶瓷的制造、纺织,使用

^① 李景治:《科技革命与大国兴衰》,华文出版社2000年版,第1—10页。

弓箭； $3\frac{1}{2}$ 分钟之前，他开始制作铜器； $2\frac{1}{2}$ 分钟之前，他开始铸造青铜器；2分钟之前，他学会了炼铁； $1/4$ 分钟前他学会了印刷；5秒钟前开始了工业革命； $3\frac{1}{3}$ 秒之前，他学会了用电；而他开始驾驶汽车的时间，也就是在不到1秒钟之前啊！至于工业革命时期，在这个想象的古老时钟中，仅占了5秒，可见技术加速发展的情况是很明显的。^①由此可想而知，在当今信息时代，技术变化的速度更是惊人。

研究高新技术产业应在一定的历史条件下，树立动态和发展的观念进行研究。人类对不同历史时期的高新技术产品或产业的界定是不同的，但高新技术产业的演进与上述不同发展阶段的劳动手段或劳动对象以及劳动方式是密切联系的，不能脱离经济发展过程来研究高新技术产业的发展，高新技术产业大致也是按着上述不同标志划分的经济发展过程为主线演进的。

三、高新技术产业对当今经济和社会发展的影响

马克思曾在100多年前已经指出，科学技术是生产力。劳动生产力是由多种情况决定的，包括工人的熟练程度、科学的发展水平和它在工艺上应用的程度，生产过程的社会结合，生产规模和效能，以及自然条件。

马克思、恩格斯在《共产党宣言》中对当时的资本主义社会的生产力发展作过概括性的总结：资产阶级争得自己的统治地位还不到一百年，它所创造的生产力比过去世代代总共创造的生产力还要大，还要多。自然力的征服，机器的采用，化学在工农业中的运用，轮船的行使，铁路的通行，电报的往返，大陆一洲一洲的垦殖，仿佛用法术从地底下呼唤出来的大量人口。人类文明进展的加快是由于生产力发展的推动，是由于不同历史阶段的高新技术产业的拉动。

当代社会生产力中的主要含量是科学技术，当代社会生产力的发展和经济增长主要取决于高新技术的进步及其应用。第三次技术革命使科学技术已独立于传统的生产力之外，并成为第一生产力。在当代国际社会，科学技术，尤其是高新技术已成为一国综合国力的重要标志。

（一）高新技术对经济和社会发展的影响

科技进步和高新技术的运用是不断增加社会财富的重要源泉。高新技术的运用提高了劳动手段的先进性、效率性，劳动对象的扩展性、替代性，以及劳动者的素质，不仅使单位产品劳动时间的缩短，更重要的是不断推出技术含量更高的新品种及其相应的产业，对经济产生巨大推动作用，20世纪科学技术的发展就充分地说明这一点。

爱因斯坦于1905年提出的相对论，对传统力学和绝对时空观进行了一次革命，是20世纪重大的科学理论发现。依照广义相对论学说，物质的存在将改变时空的曲率，同时，又在运动中改变时空曲率，引起时空本身的运动。在相对论中，质量和能量可以相互转化。能量守恒和转化又是由时空性质决定的，不依赖于具体物质属性。这些发现更深刻地阐明了物质运动和时空规律的统一性，使人类对物质世界及其运动

^① 芮明杰、余光胜：《产业制胜》，浙江人民出版社1999年版，第9页。