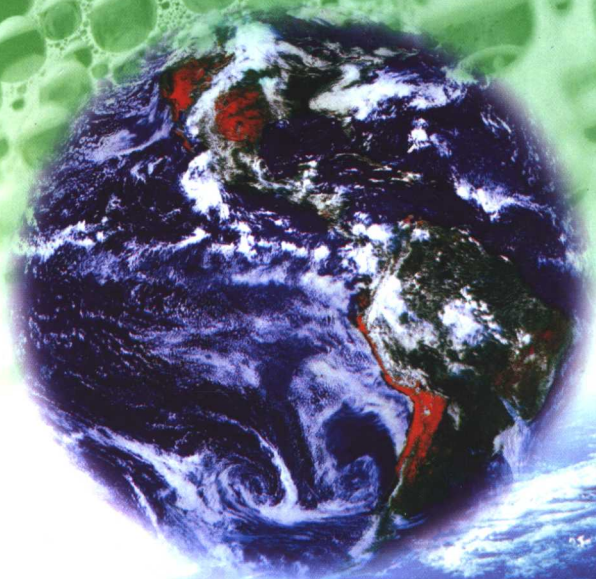


绿色经济发展和管理

赵弘志 关 键 编著



2



NEUPRESS
东北大学出版社

绿色经济发展和管理

赵弘志 关 键 编著

东北大学出版社

• 沈 阳 •

© 赵弘志 等 2003

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色经济发展和管理 / 赵弘志, 关键编著. — 沈阳: 东北大学出版社, 2003.3 (2003.8 重印)

ISBN 7-81054-876-X

I. 绿… II. ①赵… ②关… III. 环境经济—经济发展—研究 IV. X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 017351 号

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编: 110004

电话: 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真: 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail: neuph @ neupress.com

http: // www. neupress. com

印 刷 者: 东北大学印刷厂

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 140mm × 203mm

印 张: 6.75

字 数: 175 千字

出版时间: 2003 年 3 月第 1 版

印刷时间: 2003 年 8 月第 2 次印刷

印 数: 1501~2500 册

责任编辑: 李 艳

责任校对: 司 徒

封面设计: 唐敏智

责任出版: 杨华宁

定 价: 20.00 元

代 序

百年回顾—科学技术、经济发展和社会文明

回顾刚刚过去的 20 世纪，人们不得不惊叹在过去的 100 年里，科学技术的发展突飞猛进，使得 20 世纪成为科学革命的世纪。爱因斯坦于 1905 年提出狭义相对论，又于 1915 年提出广义相对论，重新定义了人们的物质观、能量观、时间观和空间观，以相对性时空观取代了经典科学绝对性时空观。而普朗克在 1900 年就引入量子理论，经爱因斯坦、波尔、德布罗意、波恩、海森伯、薛定谔、狄拉克等物理大师的创新努力，建成了一套完整的关于微观世界的理论，引入了奇特但极有用的波函数。1919 年卢瑟福人工分裂原子，开拓了对原子结构的深入研究和原子能量的应用。1944 年美国微生物学家艾佛利发现 DNA 携带遗传信息，接着遗传物质的结构模型 DNA 双螺旋与遗传工程技术的建立，使生命科学在科学上与技术上趋于成熟。起源于 20 世纪初法国科学家 Pomcare，发展于 20 世纪 60 年代美国学者洛伦兹、约克、斯梅尔与柯尔莫果洛夫的混沌学 (Chaos)，包括耗散结构理论、协同学、超循环理论和突变论等，揭示了有序与无序的统一，是继上述三个里程碑式成就后的人类认识世界最富有创造性的科学领域的革命。

回顾科学发现的历史，科学进步更加无情。随着生产力的发展、科学实验手段的提高，人对自然界的认识越加深入，对真理的发现也越来越多，新的发现必将淘汰过时的旧发现。科学发现可分成两类：一类是经过人们的观察和实验，用一般科学理论来

解释他们观察和实验的结果，然后，再提出进一步的理论假说，将其回到实践中去检验，重复试验若能得到相同的结论，新的理论就此产生；另一类则是以科学哲学的思维方式来面对命题，以严密的逻辑推理的数学手段提出一个相应的理论，然后再由实验证实新的理论，他们提出新理论的目的就是为了推翻原来的命题。随着科学的加速发展，后者将越来越多地出现在科学研究中。这种无情地否定过去显示着人类向真理的逼近。

回顾科学发现的历史，“科学的未来不可预测”^[1]。何祚庥曾说过：“尽管我们沉醉在发现的步伐正在加快的错觉中，但重要的是，在某些科学领域里的许多研究目标看来都只能通过集体的艰苦努力才能缓慢地达到。”“但是将还有更多微妙的发现令我们吃惊，这些发现必然是我们无法预料的，有了这些发现，科学过去 500 年的历史已重新变得生气勃勃，而未来半个世纪将使专业人员为之着迷，从而改变我们中其他人的生活。”^[2]正因为科学常常给我们带来惊喜，一些别有用心的人在私欲驱动下，制造“伪科学”来蒙骗无知的人们，科学的普及与教育就显得十分重要。

科学是系统综合的知识，是认识世界，是提供可能，是 Discovery（发现）；技术是科学的应用和劳动的技巧，是改造世界，是提供可能，是 Invention（发明）。科学的发展推动了技术的进步，技术是直接生产力，带动了工业革命的飞速前进。新技术一旦诞生，便很快满足人类的需求。1900 年人们发明 AM 调幅广播、1913 年的传真机、1915 年的越洋电话、1926 年的黑白电视机、1928 年的彩色电视机、1929 年的脑电图仪、1945 年的原子弹爆炸、1947 年的晶体管、1949 年的全自动计算机、1959 年的集成电路、1961 年载人飞船上天、1963 年的录音机和磁带、1972 年的自动打印机、1975 年的液晶显示器、1977 年的个人电脑、1978 年的试管婴儿、1981 年的 MSDOS 系统和航天飞机升

空、1985 年的移动电话、1991 年的万维网、1995 年的平面等离子电视等创新产品极大地改变了和丰富了人类的生活。20 世纪最后几年，IT 行业的摩尔定理显示了这样一个现象：新产品、新技术将在 18 个月里替代旧产品、旧技术。这表明，几个世纪科学发现的继承与积累、人类对物质生活享受需要的提高、科学技术本身发展的要求以及经济利益的驱动，使 20 世纪技术的更新换代和发展达到了登峰造极的地步。

技术进步永远是推动经济发展的强大动力。我们强调的技术创新是通过科技开发、生产、流通和消费这四个环节构成的完整的体系，只有成果的商业化才能实现其促进经济增长的作用。发明创造进入经济领域，才能转化为生产力。百年来，技术创新不断促进新产业的诞生和传统产业的改造，不断为经济注入新的活力。技术工程极大地改变了生产中的劳动手段和方式，它减轻了人们的劳动强度，改善了劳动条件 and 环境，使人们在广度和深度上合理利用自然资源，而且开辟了宽阔的工业领域，促进人流、物流、信息流的沟通，造就了发达的商品经济体系。技术的使用直接涉及生产活动中的投入与产出，高技术使得少投入高产成为可能；高科技含量的商品开辟了广阔的市场，生产的经济规模大幅度地降低了经营成本，取得了前所未有的经营效益。技术创新为 20 世纪带来了巨大的财富。同时，我们也看到：技术总是在一定的经济条件下产生和发展。任何技术的使用，都伴随着人力资源、物力和财力的投入，依赖于一定的相关经济系统的支持。实践也已证明：只有经济发展到一定的水平，相应的技术才有条件广泛应用和进一步发展；同时也证明：市场决定技术的命运，市场导向的技术将会更加重视技术的产业化。

在科学技术进步的同时，经济理论和管理理论也取得了飞跃的发展。18 世纪英国古典经济学家亚当·斯密的巨著《国富论》标志着现代经济学的诞生；19 世纪 70 年代经济学家 K. 门格尔

等提出了边际效用论,引发了经济学上的“边际”革命;而当代经济学则是以 20 世纪 30 年代凯恩斯主义的出现为标志。随着资本主义自由竞争向垄断阶段过渡,传统管理进入科学管理阶段。1911 年出版《科学管理原理》的美国人泰罗被人们尊称为“科学管理之父”;1916 年发表《工业革命和一般管理》的法国人法约尔被人们称为“管理过程之父”;被人们称为“组织理论之父”的德国著名社会学家韦伯主要观点反映在其代表作《社会组织与经济组织》一书中。20 世纪 20~30 年代行为科学管理理论和 20 世纪 40 年代现代管理科学理论相继产生和发展。它们广泛应用了当代创立的“系统论”、“控制论”、“信息论”、“耗散结构理论”、“协同论”和“突变论”^[3]。经济和管理理论的发展使得包括技术在内的资源得到尽可能优化的配置和管理,极大地推进了技术应用的效益。

技术的发展需要制度的支撑,知识产权就是给予技术这样的无形资产享有物质所有权相似的专有权,专利法、商标法、版权法等应运而生。我们在引进国外先进科学技术的同时,或多或少也引进与先进科学技术相适应的先进管理制度,必将改革本土的文化观念和法律的规章制度。目前,我国开展的“打假”工作就是尊重、依靠法律制度,保护技术等无形资产成果,促进技术创新不断发展。

然而,技术不是一般的资源,它作为无形的、可再生利用的资源,可以重复使用。在信息技术高速发展的今天,技术进步占经济发展内在动力的比重越来越大,新的经济状态表现出一些新的机制。美国前劳工部长罗伯特·赖克于 2000 年 4 月 5 日在白宫召开的新经济研讨会上说:“这是未探明的地域。驾驭经济的人过去从来没有遇到这种情况。所有旧的规律似乎都已过时,没有地图,没有向导。”科技发展的前景对现有的经济理论提出了挑战。在经营管理上,公司也不再遵循追求目标利润最大化,而是

追求企业价值最大化，即追求未来更高、更新、更快的产品占领的市场最大为目的。

“20 世纪科学技术的成果一方面使人类获得了前所未有的力量和解放，另一方面也给人类带来了前所未有的问题和危机。”^[4]控制论创始人维纳（N. Winer）提出了技术是双刃剑的观点，他指出“新工业革命是一把双刃刀，它可以用来为人类造福。新工业革命也可以毁灭人类，……”^[5]。工业化社会以所谓“高投入、高消耗、高污染”的“三高”方式实现经济快速增长，但同时也给地球带来病痛和灾难。甚至有人惊呼：人们有可能喝不上干净的水了！1962 年，美国生物学家卡逊（R. Cason）的著作《寂静的春天》的问世，标志着人类关心生态环境的开始；1992 年 6 月在巴西首都里约热内卢举行的“联合国环境与发展大会”制定了《21 世纪议程》，以寻求人类与自然协调相处来获得可持续发展的条件和方式。我们是否应该有这样一个认识：百年来人类过于注重征服自然，而疏忽了人类与自然的和谐相处。我们期待着新世纪绿色科技、绿色产品和绿色市场的兴旺，行动起来，拯救地球，拯救人类。

人们从实践中认识到：在人类科学发现和科学研究的过程中，科学精神、科学态度、科学方法渗透到以前由权威、习惯和风俗所统辖的领域，对社会文化结构的观念层次产生巨大的影响，它作为理性的载体，已成为人类文化的重要内容，并成为人类文化的精髓。我们也看到：科学成果的物化形式极大地改变了人类物质文明，现代科技产品正在更高的水平上、更广的范围内造福于人类。新世纪来临之际，人类要用科学精神摆脱技术的负面应用，“尊重自然生态，尊重生态文化、历史文化和科技发展，成为创新的保护者、发掘者、开拓者、创作者。”让健康、丰裕的人类社会和健康、充盈的自然环境和谐相处，持续发展。

作者写于 2001 年元月

目 录

代 序

第一章 经济形态演化	1
第一节 经济形态概况.....	1
第二节 农业经济形态及特征.....	2
第三节 工业经济形态及特征.....	3
第四节 农业经济演化为工业经济的本质和工业经济演化 趋势.....	5
第五节 知识经济形态及特征.....	8
第二章 工业经济的代价	13
第一节 工业经济的人口代价	14
第二节 工业经济的资源代价	19
第三节 工业经济的生态环境代价	25
第四节 工业经济的社会文明代价	42
第三章 绿色经济与可持续发展	49
第一节 可持续发展方向	49
第二节 绿色经济与可持续发展	57
第三节 绿色经济的本质与基本原则	60
第四节 绿色经济因素分析	66
第五节 中国的绿色经济发展和管理道路	83

第四章 绿色经济发展和管理模式	87
第一节 绿色经济生产和管理模式	87
第二节 绿色经济流通和管理模式	94
第三节 绿色经济消费和管理模式	100
第四节 绿色奥林匹克运动	114
第五章 绿色经济指标体系与评价	119
第一节 绿色经济指标体系	119
第二节 生态环境损失价值的计算方法	130
第六章 绿色经济管理与管理政府行为	137
第一节 政府绿色管理政策	137
第二节 政府绿色管理规划	142
第三节 《全国生态环境保护纲要》	150
第四节 国际间政府联合管理行动	154
后 记	164
附 录	167
附录 A 绿色投入产出核算	167
附录 B 292 个“绿色”词汇在报刊上频频出现	179
附录 C 中国各地区绿色经济发展和管理规划	182
附录 D 环保纪念日	196
附录 E “六五”世界环境日历年主题	197
参 考 文 献	200

第一章 经济形态演化

第一节 经济形态概况

经济形态是指整个经济系统或经济结构。它有不同的层次：一方面，它是一个最高层次的总体，由中层次的产业组成，而每个产业又由最低层次的产品组成，因此它类似一个树根型的网络；另一方面，通常人们将它理解为某一国的经济形态，我们也可以把它理解为某一地区（如沿海地区）或某一区域（如东南亚地区）的经济形态，当然我们也可以理解为全球经济形态。为了研究某一国家的经济形态，我们往往从产品谈起。

学习过人类发展历史，我们知道：随着生产力的提高，人们原先自给自足的产品有了多余，富余的产品进入市场进行交换，于是有人就专门生产产品——商品进入流通市场，商品经济或市场经济便得到了飞速的发展。因此，产品是人类劳动的结果，即它是人类根据自身的需要，利用自身的劳动对资源进行加工和再加工的产物，这也是产品的共性。

由于人类劳动有脑力劳动和体力劳动之分，所以投入到不同产品的脑力劳动和体力劳动的比例显然是有区别的，加上生产产品时消耗的物质资源、投入的人力和资本、生产的过程、使用的手段和工具等都是不同的，再考虑到产品的不同使用价值，决定了产品的差异以及产品的多样性。产品中替代性的存在，使人们在满足社会或自身需求时，具有更大的选择性。同时我们也应该看到，产品还存在着共性，即同一生产工艺流程生产出来的产

品，或者主要使用价值相同的产品，从经济学的角度上来看，它们属于替代产品。这些共性的产品组成产品组，类似产品组又组成产品类，产品类又组成产品群，产品群就是通常所说的产业。例如，农业（农业产业群）是由农业（农产品类）、林业（林产品类）、牧业（牧产品类）、副业（副业产品类）、渔业（渔业产品类）组成的。而农产品类是由粮食作物产品组和经济作物产品组组成的。而粮食作物产品组是由小麦、水稻、玉米、大豆等产品组成的等。因此，一个国家的产业发展到一定程度，就形成产业类，产业类又组成产业群，最大的产业群便是该国的经济结构，即经济形态。人类历史社会文明已经经历了两种经济形态：公元前 8000 年至公元 1750 年，经济形态最大的特征是以农业（产业）为主，农业起着决定性的作用，因此，这一阶段被称之为农业经济形态；公元 1750 年到现在，经济形态的最大特征是以工业产业为主，工业起着决定性作用，因此，它被称为工业经济形态。

第二节 农业经济形态及特征

“人类社会的生产活动是一步又一步地由低级向高级发展”。在生产力低下的奴隶社会与封建社会，人类经济生活以农业为主要内容，作为主要生产要素的土地和劳动力资源几千年没有大的突破，农业的发展相当缓慢和稳定。尽管世界各国农业经济发展和伴随的社会制度进程相差甚多，如文明古国——中国在公元前 1066 年武王灭封建周朝，使全国土地归国王所有，开始了从奴隶制向封建制的转变；公元前 594 年鲁国开创“初税亩”，开始了新的土地制度；公元前 200 年左右的秦汉以后，中国封建经济以地主与农民并存为基本特色，开始了封建地主制发展致鼎盛的进程；而欧洲则是在公元 5 世纪罗马帝国灭亡后才开始上述转

变。但欧洲在 15 世纪后，即中国的明朝中期开始，东、西方经济发展差距拉大，西方在科学技术上的进步使其在经济上取得了飞速的发展。

农业经济形态的特征由下列内容组成：

1. 生产的主要形式是种植业，人类的一切生产经营活动都是围绕土地进行的。

2. 主要的生产要素为人力、畜力、风力和土地等。

3. 人类的欲望低，产品的生产仅仅为了满足人们的生存繁衍的基本需求，因此对自然界的掠夺和破坏较少。

4. 产品的分配是由对土地的占有来决定的。

5. 生产力水平很低，生产和科研手段低下，对科学知识发现和技术发明创造的认识不足，需求以及驱动力低。人类认识自然、利用自然和改造自然的能力低，缺乏主观能动性。

6. 科学发现和技术发明的数量相对较少，水平相对较低。

7. 产品品种和数量有限，产品功能比较单一，产品的质量低下、服务不周全、使用不便。

8. 农业经济中知识的含量小，知识发挥的作用很少，农业经济主要依赖人类的体力，而依赖知识的程度较低。

9. 对人类与自然的关系几乎没有认识。然而，由于社会需求和生产力不高，人类对自然的掠夺和破坏相对于工业化时代要小些。

农业经济是人类向自然界获取生存物质的起步阶段，经历了漫长的发展过程。这一阶段，知识的发展比较缓慢，表现为知识在农业中的含量不断地增长，但这种增长相对不大。

第三节 工业经济形态及特征

以商业扩张、市场扩大，商品流通与组织的发展为特征，以

地理大发现提供契机的商业革命成为欧洲一系列革命性变化的起点。土地关系革命性变化以英国 15 世纪前后的“圈地”、“清地”运动为代表，导致农民的土地被剥夺，为工业资产阶级提供了廉价劳动力。17 世纪末在英国开始了近代农业革命，具体表现为作物连续轮种代替休耕制、新作物推广和选种育苗、农具改进等，推进了农业资本主义化。生产关系变革带来经济方式变化，近代金融制度的建立与银行业的发展，促进了信用工具的发展。贸易从重商主义转向自由贸易政策。工业革命则成为一系列革命性变化的结果，它不仅包括技术上的革命，也包括社会制度的变革，其核心是机器的广泛应用和工厂制度的兴起。1733 年约翰·开伊（英）发明飞梭，使织布效率提高一倍；1782 年瓦特（英）试制成功复式蒸汽机，使人类首次掌握能量转化技术。这被称之为第一次工业革命，推动了机器产业的兴起，人类由农业时代进入工业时代。它伴有下列结果：一是机械力代替人力，生产效率大大提高。二是生产场所从家庭进入工厂，工厂制度成为占统治地位的生产体制。三是经济生活从以农村为主转为以城市为主。四是生产和消费彻底的分离。五是人与物的异化，即：人发明机器解放了人力，但机器排斥人力，使人附属于机器；机器大大改善了人们征服自然、改造世界的能力，但造成环境污染、生态破坏乃至人身损伤；机器产业发展导致了社会矛盾：人与资本的矛盾，工人与资本家的矛盾。

因此，工业经济形态的特征表现为：

1. 制造业是生产的主要形式，人类的主要活动是围绕并且依赖资源进行的。

2. 劳动、机器（资本的实物化）是主要的生产要素，机器使人类的体力变得强大。

3. 不断增长的人类欲望使得产品的生产是为了满足人类对财富和利润的追求，满足人类不断增长的物质和精神需求，因而

对自然资源进行了疯狂的掠夺，对环境和生态造成绝对巨大的破坏。

4. 产品的分配由人们占有的资本决定。

5. 生产力水平高，科学发现和技术发明取得了飞跃的进步和成果，劳动手段和对资源的利用比农业经济阶段有了很大的提高。

6. 科学发现和技术发明的数量相对较多，水平相对提高，人类对获取知识的认识和主观能动性有相对大的进步。

7. 产品品种和数量极大丰富，产品功能齐全，产品质量稳步提高，产品使用方便简捷，产品售后服务周到。

8. 工业经济中知识的含量较大，知识进步对经济发展的作用也比较大。工业经济主要依赖于资源，虽然它对知识的依赖程度有很大的提高，但仍低于对资源的依赖程度。

9. 人们对人类和自然界的关系由认识不足到有一定的认识，但在财富和效益的驱动下，人们往往明知故犯，继续在消耗资源的同时，污染环境，破坏生态平衡。

可见，工业经济发展中，知识的含量和作用增加的，事实也证明，这种知识的增长也是比较快的，尤其在后工业经济时期，知识的增长将更快。

第四节 农业经济演化为工业经济的本质和工业经济演化趋势

人类社会发展的历史也是科学技术发展的历史。两者之间相互依赖和相互促进，这种良性循环推动了人类社会的进步。

19世纪末的第二次工业革命，美国走在世界的前列。1882年美国建立了第一座商业电站。电力、内燃机等新技术的应用推动了重工业发展，铁路投资扩大。大工业的发展、资本社会化的

要求促进了股份公司迅猛发展……，生产与贸易的垄断代替了自由竞争，资本输出成为主要的经济特征之一。垄断一方面缓解外部革命压力，成为抑制技术进步的内在动力，导致停滞不前的趋势；另一方面加强了企业组织，扩大经营规模效益，导致加快发展的趋势。这两种趋势并存和互相替代，极大地促进了科研社会化和大规模采用机器设备。美国专利发明权从 1880 年的 1.4 万件上升到 1907 年的 3.6 万件就是一个例证。但是生产资料私有制与社会化大生产之间的矛盾，经济生活的无组织、无政府的自由放任状态，引发了 1929~1933 年西方资本主义历史上最大的危机：生产与贸易下降，工人失业，企业倒闭，自杀成潮。1933 年，美国总统罗斯福开始实施“新政”，概括为救济、恢复与改革：在工业上，实行工业结构调整；在农业上，政府资助津贴，减少耕地，提高农产品价格；公共工程由政府投巨资兴建，减缓失业压力；在金融上实施银行改革，防止银行崩溃，增加信贷，增发钞票，实行通货膨胀，减少债务负担；在社会政策上，推行救济保险和社会福利制度。一系列措施使国家更为肯定和迅速地放弃自由放任政策，代之以公共管理的资本主义。

第二次世界大战后，从美国开始扩展到欧洲和日本的第三次工业革命，以电子计算机、生物工程、原子能、航天技术、激光技术、新材料等为代表的高新技术综合了一切科学部门的重大发现，全面地影响到生产力的一切因素，各国劳动生产率得到极大的提高，经营管理也经历了从严格纪律管理的泰勒制，向行为科学或管理科学的转变。国际分工深入发展，跨国公司迅速崛起。工业化的结果是物质生产极大丰富和物欲横流，收入和消费水平的提高与消费观念的变化也促进了产业结构的变化。如美国的第一产业从 1953 年的 5.5% 下降到 1967 年的 3.3%；第二产业从 47.2% 下降到 43.5%；第三产业从 48.3% 上升到 53.2%。就像工业化取代了在它之前的农业文明而成为社会经济发展的主要方

式一样，工业经济会不会被一种新的经济方式所代替？1973年丹尼尔·贝尔（Daniel Bell）在《后工业社会的来临》一书中从五个方面进行了概括：从商品经济向服务性经济转变；专业技术阶层处于主导地位；理论知识处于中心地位，它是社会革新与制定政策的源泉；对技术的发展进行合理控制和规划；新兴的智力技术正成为制定决策的重要依据。尽管他的推断有缺陷，但后工业社会的经济基础是以科学为基础的工业无疑是正确的。为此，他赢得“最受人尊敬的十大美国知识分子”之一和“西方最著名的十一个未来研究专家”之一的美誉。

实践已经证明：人类自身的需求发展和生产力的发展推动了人类的发展和进步。这表现为工业经济是农业经济软化的结果。这里所指的软化是指知识化，软化度则是指知识化的程度。软化度大意味着经济中的知识含量大，而且产生的作用也大；软化度大还意味着生产力水平高。所以可以这样说：农业经济被软化到一定程度后便转化为工业经济。可以明显地看到工业经济中的知识含量远高于农业经济中的知识含量。知识在工业经济中所起的作用以及所占的比重远高于农业经济中所起的作用以及所占的比重。因此，农业经济由量变到质变，成为工业经济的数量界限，内涵推动力就是知识革命，经济的软化过程实质上就是知识的更新和积累过程，知识的更新和积累达到一定程度后发生质变即形成知识革命。

知识革命包括科学革命、技术革命、信息革命、行为革命、管理革命以及思想与文化革命等。理论知识决定技术，技术基于理论知识，所以，技术滞后于理论知识。然而，随着科学发现的突飞猛进，技术革命滞后于科学革命的时间差距在缩短，从20世纪初的大约30年缩短到20世纪中叶的10年，到20世纪下半叶又缩短为5年。当然，技术革命带来新的更有效率的生产工具和生产工艺，提供了更精密的生产和实验设备，对知识的创新提