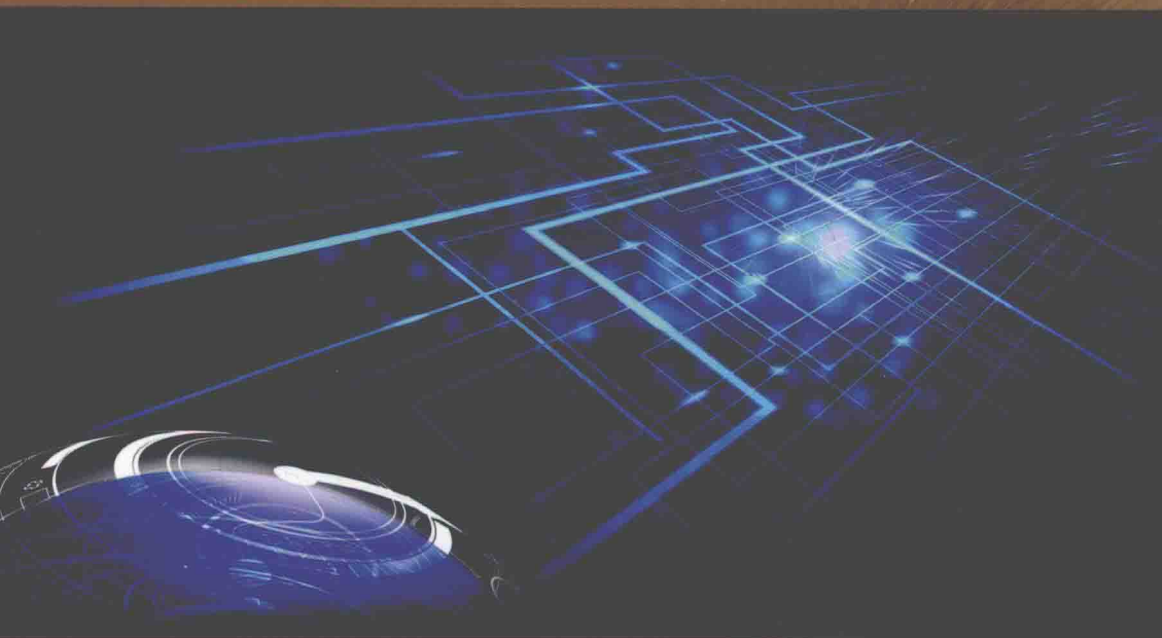


企业共性技术合作研发 形成机制研究

——基于演化博弈论的视角

郑月龙 著

Study on Formation Mechanism of Generic Technology
Cooperative R&D Based on Evolutionary Game Theory



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

重庆工商大学企业管理研究中心开放基金项目资助

企业共性技术合作研发 形成机制研究

——基于演化博弈论的视角

郑月龙 著

Study on Formation Mechanism of Generic Technology
Cooperative R&D Based on Evolutionary Game Theory



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

企业共性技术合作研发形成机制研究——基于演化博弈论的视角/郑月龙著. —北京: 经济管理出版社, 2017. 2

ISBN 978 - 7 - 5096 - 4929 - 9

I. ①企… II. ①郑… III. ①企业管理—技术合作—技术开发—研究 IV. ①F273.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 025229 号

组稿编辑: 陈 力

责任编辑: 陈 力 舒 林

责任印制: 司东翔

责任校对: 王淑卿

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 玉田县昊达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 12.5

字 数: 191 千字

版 次: 2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 4929 - 9

定 价: 42.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前 言

演化博弈论来源于生物进化论，以“物竞天择，适者生存”思想理解现实世界。它是在发展传统博弈论完全理性假设过程中逐渐产生和发展起来的，是演化经济学的一个重要分析工具。经济管理领域学者在运用演化博弈论方面取得了瞩目成就。从中国经济理论研究现状来看，演化博弈论逐渐被学者们认识和利用，基于演化博弈论的学术论文在我国顶级期刊也常有刊载，然而关于企业共性技术合作研发形成机制的演化博弈分析是学者们忽略的一个领域。本书对其研究背景以及国内外相关理论研究动态进行归纳和述评；对演化博弈理论产生、发展及应用进行概述，对演化博弈基本假设及建模思想以及演化稳定策略、选择机制及演化均衡进行分析；并对企业共性技术合作研发形成机制进行演化博弈分析研究。本书主要内容如下：

(1) 共性技术内涵、研发主体、合作范围及演化博弈适用性研究。

这是本书的基础知识和基本前提。基于现有文献资料，在对共性技术内涵进行重新界定的基础上，探讨了共性技术合作研发主体及合作研发范围。研发主体包括企业、政府和科研院所、高等院校，共性技术合作研发以企业为主导，同时充分发挥政府和学研方作用，并系统分析和讨论了演化博弈适用性。

(2) 企业技术选择决策研究。

考虑企业是出于某个供应链节点上的企业，且在供应链中扮演着多种角色，将研究情景设定为供应商面向多个制造商进行研发决策。为此，结合共性技术自身基础性、准公共品性及竞争前技术等，通过建立演化博弈模型，考虑共性技术外部性、共性技术转化难度及政府支持等情形，对供应商在面向制造商技术研发的决策过程进行分析。



(3) 企业间产业共性技术合作研发形成机制研究。

企业共性技术合作研发供给是本书关注的核心问题，而合作研发机制的形成是本书主要研究对象。为此，在合作研发氛围形成机理研究基础上，进一步研究：①实力相当和实力相异情形下，企业共性技术合作研发的动态演化，并考虑有共性技术合作研发系统的演化，同时分析企业的系统演化；②基于多人演化雪堆模型，实现对模型的改进，并将其作为研究工具运用于研究的动态演化过程。

(4) 企业共性技术合作研发促进策略和案例研究。

根据研究结论提出共性技术合作研发形成机制的概念模型，并结合国内外共性技术研发典型案例，提出并详细分析促进共性技术合作研发的策略；通过对浙江绍兴纺织业共性技术合作研发案例的梳理和分析，为上述概念模型及促进共性技术合作研发策略合理性提供现实支撑。

本书写作得到众多老师和朋友的热情关心和帮助，在此表示诚挚的谢意。首先感谢西南大学经济管理学院张卫国教授和重庆大学经济与工商管理学院李华副教授，张卫国教授对本书提出了许多建设性意见，并审定了初稿；李华副教授对本书框架完善给予了很多建议，对于本书质量的提高起了很大的作用。同时感谢罗军博士、李思寰博士以及其他同仁朋友。

本书得到重庆市人文社会科学重点研究基地“重庆工商大学企业管理研究中心”资助。借此机会，衷心感谢重庆工商大学企业管理研究中心及中心主任梅洪常教授的支持与帮助，也感谢代春燕教授、郑欢副教授的协调和支持。

枯燥而艰辛的研究和写作工作给我的家庭带来了很大影响，我要向我的家人献上由衷的谢意，感谢我的家人，是他们陪我走过艰苦的岁月，也是他们的理解和支持使我能够坚持不懈地走出研究困境，在此，再次向我的家人表示深深的感谢。

郑月龙

2016年10月30日

目 录

0 绪论	1
0.1 研究背景及研究问题的提出	2
0.1.1 研究背景	2
0.1.2 研究问题的提出	4
0.2 研究现状及基本问题界定	6
0.2.1 相关概念及问题界定	6
0.2.2 共性技术相关研究概述	12
0.2.3 共性技术合作研发困境的理论溯源：公共物品理论	14
0.2.4 合作演化的相关研究	18
0.3 研究框架	22
1 演化博弈基本理论及演化均衡	25
1.1 博弈论及传统博弈论局限性	25
1.2 演化博弈理论产生、发展及应用概述	26
1.2.1 演化博弈论的产生与发展	26
1.2.2 演化博弈论应用概况	27
1.3 演化博弈基本假设及建模	29
1.3.1 演化博弈基本假设	29
1.3.2 演化博弈建模指导思想	29
1.4 演化博弈的演化稳定策略、选择机制及演化均衡	30



1.5	演化博弈对企业共性技术合作研发的适用性	33
1.6	本章小结	35
2	企业技术研发决策研究：共性技术 vs 专用技术	37
2.1	背景及相关研究回顾	37
2.2	建模基本情形设定与符号说明	38
2.3	考虑共性技术外部性时技术研发的演化稳定均衡	40
2.4	考虑共性技术转化难度时技术研发的演化稳定均衡	42
2.5	考虑共性技术政府支持时技术研发的演化稳定均衡	44
2.6	数值仿真	46
2.7	本章小结	51
3	实力相当企业间共性技术合作研发演化研究	53
3.1	共性技术合作研发的基本假设与支付参数	53
3.2	没有政府、学研方参与下企业共性技术合作研发的演化博弈	55
3.2.1	假设与演化博弈建模	55
3.2.2	企业共性技术合作研发演化稳定均衡	56
3.3	有政府、学研方参与下企业共性技术合作研发的演化博弈	59
3.3.1	假设与演化博弈建模	60
3.3.2	企业共性技术合作研发演化稳定均衡	61
3.4	实力相当需求迫切程度相异时共性技术合作研发的演化博弈	63
3.4.1	基本假设与演化博弈建模	63
3.4.2	企业共性技术合作研发演化稳定均衡	65
3.5	基于数值模拟的演化稳定性分析	70
3.5.1	有无政府、学研方参与下的数值分析	70
3.5.2	实力相当而需求迫切程度相异下的数值分析	73
3.6	结论与讨论	80
3.7	本章小结	82

4	实力相异企业间共性技术合作研发的演化研究	83
4.1	演化博弈建模的基本假设与支付参数	83
4.2	需求迫切程度相同时的共性技术合作研发的演化博弈	84
4.2.1	假设与支付矩阵	84
4.2.2	企业共性技术合作研发的演化稳定均衡	86
4.3	需求迫切程度不同时共性技术合作研发的演化博弈	92
4.3.1	假设与支付矩阵	92
4.3.2	企业共性技术合作研发的演化稳定均衡	93
4.4	考虑预期背叛时企业共性技术合作研发的演化博弈	99
4.4.1	假设与支付矩阵	100
4.4.2	企业共性技术合作研发的演化稳定均衡	102
4.5	基于数值模拟的研发系统演化稳定均衡验证与分析	104
4.6	结论与讨论	116
4.7	本章小结	119
5	基于多人演化雪堆博弈的多企业共性技术合作研发研究	120
5.1	多人演化雪堆博弈模型的提出、不足与改进	120
5.1.1	多人演化雪堆博弈模型的提出与不足	120
5.1.2	对现有模型的改进	123
5.2	改进后的多人雪堆博弈模型 (GNSG) 的求解与分析	124
5.2.1	GNSG 模型求解	124
5.2.2	GNSG 模型分析	126
5.2.3	将 GNSG 用于多企业共性技术合作研发的适用性	132
5.3	基于 GNSG 的多企业共性技术合作研发演化博弈分析	133
5.3.1	多企业共性技术合作研发基本情形设定	133
5.3.2	不考虑最小临界值 M 时的企业共性技术合作研发演化	135
5.3.3	考虑最小临界值 M 时的企业共性技术合作研发演化	136



5.4	多企业共性技术合作研发演化稳定性分析	138
5.4.1	不考虑最小临界值 ($M=1$) 时系统的演化动态	138
5.4.2	考虑最小临界值 ($M>1$) 时系统的演化动态	140
5.5	结论与讨论	143
5.6	本章小结	145
6	企业共性技术合作研发形成机制、策略及案例研究	146
6.1	企业共性技术合作研发形成机制概念模型	146
6.2	促进企业共性技术合作研发机制形成的策略	150
6.2.1	建设多层次开放企业共性技术合作研发创新平台	151
6.2.2	建立面向企业合作研发的共性技术专项研发计划	153
6.2.3	继续发挥政府在共性技术合作研发中的支持作用	154
6.2.4	探索建立共性技术合作研发成果的知识产权制度	156
6.2.5	构建高效的企业共性技术合作研发组织运行机制	158
6.3	案例研究：以浙江绍兴纺织业共性技术合作研发为例	160
6.3.1	浙江绍兴纺织业发展历程概述	160
6.3.2	浙江绍兴纺织业共性技术合作研发供给研究	162
6.3.3	案例研究结果与启示	163
6.4	本章小结	164
7	总结与展望	165
7.1	主要研究结论	165
7.2	局限及创新之处	166
7.2.1	主要创新	166
7.2.2	研究局限	168
7.3	研究方向	168
	参考文献	170

0 绪 论

随着知识经济的发展，技术创新已成为国家和区域经济增长的主要驱动因素，更成为企业适应外部环境并保持持续竞争优势的重要来源。经济全球化使各个国家及地区逐渐融入全球生产网络，企业面临消费需求和市场环境也愈加复杂，仅依靠自身资源进行技术研发创新已不能满足生存与发展的需要，合作研发成为企业实现技术创新的重要选择，而区域中普遍存在的产业集群现象为此提供了便利。随着技术创新互补性及科技与经济结合的增强，产业或企业竞争已从市场化阶段的技术竞争逐步演变为竞争前共性技术的角逐。正处于经济发展方式转变关键期的我国，传统产业升级和战略性新兴产业培育对共性技术的研发与突破提出了迫切要求，而共性技术创新主体缺失、供给“失灵”及政府定位不清等问题仍然是制约我国产业技术升级的关键。

目前，我国产业共性技术供给主要以政府主导和以产学研为平台的供给模式为主，而以企业为主体的共性技术合作研发供给在实践中较少，在学术研究上也大多停留在理论探讨及案例研究，鲜有学者对共性技术供给模式进行专门研究，而对企业间共性技术合作研发的微观行为的考察更少；然而，企业作为市场经济的细胞，对应研发什么样的共性技术有着更加深入的理解，以企业为主体的共性技术研发供给模式应得到该有的重视，探索以企业为主体的共性技术合作研发供给模式可成为现有模式的重要补充，更可成为共性技术供给的又一种重要选择，具有较强的理论和现实意义。



0.1 研究背景及研究问题的提出

0.1.1 研究背景

实施创新驱动发展战略，最根本的就是增强自主创新能力，最大限度解放和激发科技作为第一生产力所蕴藏的巨大潜能。这就要求我们产业融入全球创新体系，以共享思维参与全球创新，培养真正的全球化的创新企业（柳卸林，2013）。然而，创新资源的匮乏以及总体质量欠佳，制约了我国在国际分工中地位的提高，也不利于产业升级及经济结构转换（赵昱，2014）。世界经济论坛（WEF）发布的《2013~2014年全球竞争力报告》显示，中国全球竞争力排名第29位，并不是创新驱动型经济体，创新能力排名仅处于第33位，与德国、美国 and 英国等有较大的差距，也落后于日本、中国台湾、中国香港、韩国等亚洲国家和地区。WEF的研究表明，我国整体创新水平不高，需要付出更多的努力，同时也表明我国技术创新水平还有较大提升空间。

1995年美国科技政策文件《技术与国家利益》指出：“一个新的战场以全球市场的形式呈现，世界各地有能力的竞争者正在为争夺该市场份额而战斗”，该文件表明，为争夺市场份额而战斗的关键性武器就是技术。随着知识经济及创新2.0时代的到来，技术创新已成为国家及区域经济增长的主要驱动因素，更成为企业适应外部动态环境并保持可持续性竞争优势的重要来源。经济全球化使各个国家及地区逐渐融入全球生产网络，企业面临的市场环境愈加复杂，加之技术研发本身的不确定性，仅依赖自身资源进行技术研发已不能满足企业生存和发展的需要，通过合作研发实现技术创新成为企业获取竞争优势的重要选择，企业技术创新模式也经历着从“线性范式”逐渐向“网络范式”的转变（陈柳钦，2007），而区域中普遍存在的产业集群现象为企业技术合作研发创新提供了便利。

规模经济和范围经济有利于节约交易费用以及有助于技术创新等竞争优势，其对区域乃至国家的经济繁荣发挥日益重要作用。在世界经济版图中，产业集群



逐渐变成最突出的经济地理特征，成为世界性的经济现象（Krugman，1991），受到各国政府重视，并已成为区域经济发展的主流模式及地方政府重要的区域发展战略（汪少华、佳蕾，2003），如美国硅谷及 128 公路高新产业区、德国巴登针织业集群等。著名战略管理专家 Porter（1998）指出，正是这些集群的“本垒”作用造就了所在国家或地区的优势产业与企业，奠定了其在全球经济中独特的竞争能力。就我国而言，产业集群也是与我国经济快速发展相伴而出现的经济现象，在东南沿海不少地区（如广东、浙江等地）依靠产业集群取得了显著发展成果。在我国经济发展相对落后的中西部地区的产业集群现象也初见端倪，例如成都鞋业集群、重庆汽摩业集群、西安电子业集群等。但就产业集群整体发展而言，传统产业集群大多呈现出技术创新能力偏弱、动态适应性欠佳和组织僵化等问题，面临着进一步成长的障碍（邬爱其，2006）。总的来说，我国产业集群发展处于起步阶段，主要表现在以要素低成本带动的产品低成本优势，在技术上也是模仿胜于创新、技术含量低及创新能力不足（陈旭，2007；于斌斌、陆立军，2012）。由此可见，强化产业技术研发，尤其是产业内或跨产业企业间合作研发，实现我国产业集群转型升级及区域经济持续繁荣，进一步挖掘我国技术创新潜力势在必行。

伴随技术同质化、交融性、创新互补以及科技与经济结合度的增强，产业及企业的竞争已从市场化阶段的技术竞争逐渐演变为“竞争前技术”的角逐（陆立军、赵永刚，2012），即共性技术的竞争。对我国而言，共性技术得到重视是因为改革开放后持续施行的科技体制改革以及我国众多产业集群的发展（李纪珍，2006）。所谓共性技术是指可在同产业或跨产业的很多领域已经或未来可能被普遍应用的、研发成果可共享并对整个产业或多个产业产生深度影响的、可进行后续应用性研发的一类竞争前阶段技术，例如可应用于汽车、摩托车等多个产业的发动机技术，钢铁行业的连铸连轧技术，煤炭业的煤矿安全技术等。由此可知，共性技术不仅仅涉及一个产业或产业集群，更可能是多个产业或产业集群共享的基础性技术，其在整个技术创新链中发挥基础性地位，能够为专有技术的进步及产业的发展提供有力的支撑（肖阿妮，2011）。共性技术的研发供给状况直接决定着产业技术发展水平，进而影响区域乃至国家的竞争力，正如 Tasse



(2005) 研究指出的, 共性技术的确能发挥概念验证的实质性作用, 从而可充分降低技术及市场风险, 使应用型研发投资变成企业的理性选择。目前, 我国正处于转变经济发展方式关键时期, 传统产业升级以及战略性新兴产业培育都对产业共性技术的创新突破提出迫切要求 (李纪珍、邓衢文, 2011)。此外, 2006 年我国《国家中长期科学和技术发展规划纲要 (2006 ~ 2020)》明确指出, 将发展产业共性技术作为政府支持科技进步的重要举措, 共性技术已得到我国政府重视。

然而, 由于我国科研院所改制的“一刀切”倾向, 即产业应用类科技机构与政府完全脱离, 转变为市场经济活动组织 (胡艳果, 2005), 且仅仅依靠政府供给共性技术显然违背了市场经济规律, 更可能造成资源的浪费、强制“搭便车”及政府“寻租”行为等, 加之共性技术固有的准公共物品特性, 共性技术研发面临的额外市场风险会导致研发企业面临高风险和高贴现率组合, 企业的理性选择结果必然是对共性技术的“投资不足” (Tassey, 2005), 极易导致共性技术研发供给出现“公地悲剧”的无人供给现象。学术界普遍认为, 产业共性技术创新主体缺失、供给能力不足、扩散机制不健全和政府作用定位不清等, 依然是制约我国产业技术创新的关键问题 (孙福全、李纪珍, 2006; 郭晓林, 2006; 吴进, 2013), 研究产业共性技术已成为企业参与全球分工体系并获得某种领先的技术优势, 促进其不断向价值链高端移动的必然趋势 (于斌斌、陆立军, 2012)。因此, 知识经济和创新 2.0 时代下, 如何实现共性技术的有效供给, 进而满足我国产业对共性技术的迫切需求, 是一个不可规避的现实性问题。

0.1.2 研究问题的提出

从当前国内外相关理论研究和实践经验看, 共性技术供给主要有三种模式: 一是以政府为载体的研发供给模式, 就我国而言, 主要包括国有技术研究机构、区域科技创新服务中心和产业共性技术开发基金三种政府主导模式; 二是以产学研为平台的研发供给模式, 这是一种充分发挥学研方 (科研院所和高等院校) 与企业资源互补优势的模式; 三是企业间合作研发模式, 这是一种共同投入、风险共担和成果共享的以企业为研发主体的合作研发供给模式。目前, 我国产业共性技术供给模式主要以政府主导研发供给和产学研研发供给为主 (于斌斌、陆立

军, 2012), 政府主导模式仍然是主要供给力量, 而以企业为主体的共性技术合作研发较少, 学术研究也大多停留在理论探讨和少数案例分析, 鲜有学者对通过企业合作研发实现共性技术供给模式进行专门研究, 而对于企业间共性技术合作研发的微观研究更加稀少。然而, 企业作为市场的经济细胞, 对应该研发什么样的共性技术有着更加深刻理解, 以企业为主体的共性技术供给模式应该得到应有重视, 探索以企业为主体的共性技术合作研发供给模式将是现有模式的重要补充, 更可为企业共性技术供给提供另一种重要模式选择, 具有重要理论和现实意义。

目前, 在我国相对成熟的产业集群中, 大部分企业的产业相关度较高, 它们对共性技术有着共同的需求, 需要共性技术为其市场化阶段的技术研发提供基本的技术支撑(李晓冰, 2012)。然而, 产业共性技术固有的公共品特性, 可能会造成营利机构(以企业为代表)和非营利机构(以政府为代表)都不供给的“双重失灵”局面(Tassey et al., 1992, 1997; 李纪珍, 2002)。此外, 由于共性技术具有明显的外部性, 研发不确定性高、独占性较低、开发风险大等特征, 导致单个企业无能力也不愿独自承担产业共性技术研发重任。因此, 以同产业或跨产业相关企业为研发主体, 对产业共性技术进行合作研发, 才是真正解决共性技术供给不足和失灵的较现实的办法, 但仍需要发挥政府和学研方作用。

尽管国内外很多学者都对共性技术进行了研究, 但大多是关于产业共性技术概念、特征及共性技术的识别和预见等方面, 有关共性技术研发供给方面的研究主要集中在基于供给失灵的政府主导组织模式以及共性技术创新网络探索, 少数学者还结合案例进行研究, 对共性技术的理解具有重要启示。现有文献鲜有研究涉及产业共性技术合作研发形成机制方面, 运用演化博弈进行系统而专门研究该问题的文献更少。而博弈论为研究企业合作问题提供了便利框架, 演化博弈论在对传统博弈论完全理性的扬弃中逐步发展起来, 其以有限理性为基本假设, 以参与人群体为研究对象, 以寻找演化稳定策略为基本目标, 强调经济或行为变迁的动态过程, 运用演化博弈论研究合作问题的演化, 将得到更贴切、更深入、更令人信服的解释与结论(易余胤, 2009)。

基于以上分析, 本书拟在知识经济的背景下, 运用演化博弈理论, 以企业共性技术合作研发形成机制为研究对象, 系统研究企业共性技术合作研发氛围的形



成、实力相当和实力相异企业共性技术合作研发以及多企业共性技术合作研发形成机制问题，旨在探寻企业共性技术合作研发演化规律，为促进企业共性技术合作研发策略的制定提供理论指导，借以丰富产业共性技术研发创新领域相关研究。

在吸收和借鉴国内外既有相关研究成果的基础上，本书着重对以下问题进行界定与研究：共性技术合作研发主体是什么？主体间应存在怎样的主次关系？在多大范围内展开合作研发？将演化博弈理论用研究产业共性技术合作研发问题是否适用、合理？共性技术合作研发氛围如何形成？合作研发参与主体间存在差异情形下，共性技术合作研发形成机制如何演化？政府和学研方在其中发挥怎样作用？用什么方法或工具或模型研究多企业共性技术合作研发行为演化？群体规模对合作研发影响如何？研究所得的结论是否具有实际意义？能否得到共性技术合作研发现实案例的支持？以上问题的解答和分析既是实现共性技术合作研发供给必须面临和解决的问题，也是本书展开的基本逻辑和思路，更是本书意义所在。

0.2 研究现状及基本问题界定

0.2.1 相关概念及问题界定

(1) 共性技术内涵、特征及分类。

共性技术和产业共性技术这两个概念在学术上基本不做区分，国外较多使用共性技术这个说法，我国更多使用产业共性技术说法（李纪珍，2006），甚至对于产业集群共性技术这个概念也不做太多区分，仅仅是作用范围上的限定，如于斌斌和陆立军（2012）认为，产业集群共性技术是一种潜在的、未来可能在集群中广泛使用的竞争前阶段的技术，而共性技术内涵本身就含有同产业或跨产业通用的意思。因此，本书依据内容阐述的具体语境混合使用以上说法。

1) 共性技术内涵。

尽管共性技术受到世界各国推崇，但与其他学科一样，到目前为止学术界仍没有一个关于共性技术统一的概念界定。



国外对共性技术研究始于 20 世纪 80 ~ 90 年代, 源于对技术黑箱理论的剖析 (王先亮, 2014)。具体地讲, 就产业共性技术 (Generic Technology) 概念, 最早是在 1988 年 ATP (先进技术计划) 中 NIST (美国国家标准和技术研究院) 给出了明确定义, 认为共性技术是一种可能被广泛应用于产品或工艺中的概念、部件、工艺或科学现象的进一步深入研究 (Huber, 1991), 此定义强调共性技术的“基础性”, 并将共性技术依据服务范围与专有技术进行区分; 1990 年, 布什 (George H. W. Bush) 政府在 Federal Register 中将共性技术定义为: 存在潜在的机会, 可以在多个产业中广泛使用的竞争前产品或工艺概念、构成、过程, 或需要进一步研究的科学现象的统称 (Huber, 1991), 在此定义中, “潜在的” “广泛应用” 及 “竞争前” 等用语, 强调了共性技术并不能直接应用商业或其他用途, 但具有潜在的广泛应用价值并需要进一步开发的技术, 相比 KIST 的定义, 其对共性技术内涵的界定更加明确和具体。

从学术研究视角看, 共性技术概念最早由 NIST (美国国家标准与技术研究院) 经济学家 G. Tassej 和 A. Link 等于 1992 年给出的, Tassej 等提出了一个用于科技政策研究的 “技术开发模型”, 1997 年其对该模型加以修正并称之为 “以技术为基础的经济增长模型” (见图 0.1), 并将技术划分为基础技术、共性技术和专有技术三类; 并据此对共性技术内涵进行了界定, 认为共性技术是与基础技术共同构成技术基础设施的技术, 企业的专有技术也是在此基础上研发的, 这充分强调了共性技术的基础性和竞争前技术特征。

Tassej (2005) 认为, 共性技术是这样的一种技术, 处于基础研究后的第一个阶段, 该阶段始于基础研究成果而止于实验室原型, 能够发挥对概念验证的实质性作用, 从而可充分降低技术及市场风险, 此定义充分体现了与之前思想的一脉相承; Kumiko Miyazaki (1994) 认为, 共性技术是形成一系列关键组成部分的技术基础, 是基础的、潜在的根本技术, 此定义强调各部分的共性技术与系统、主要部分之间存在的内在关联性以及共性技术的关键性和重要性; Bresnahan 和 Trajtenberg (1995) 认为, 技术具有树状结构, 根部的少数几类通用技术 (共性技术) 不断衍生出末端各种不同的专有技术。他们强调的是技术的层次性, 而共性技术是处于技术层次的最底层 (树的根部)。

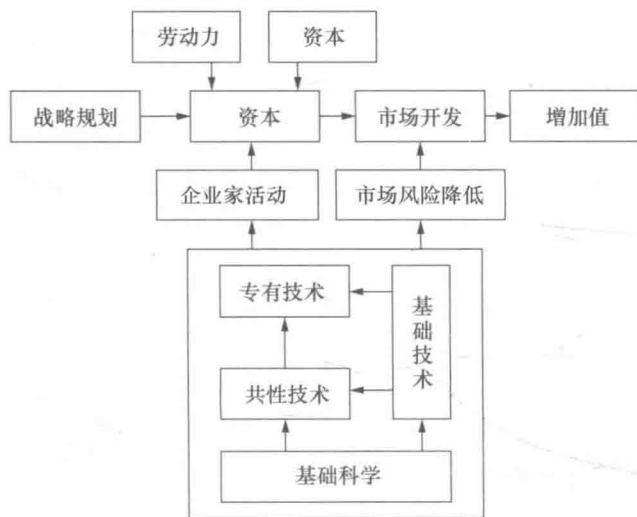


图 0.1 以技术为基础的经济增长模型

国内学者也对共性技术概念做了相应研究。徐冠华（1999）认为，共性技术是对整个行业或产业的技术水平、产业质量和生产效率均发挥迅速带动作用，并具有巨大经济及社会效益的一类技术，强调了共性技术的潜在价值；李纪珍（2004）认为，产业共性技术是指在诸多领域内已经或未来可能被普遍使用，其研发成果可共享并对整个产业或多个产业及其企业产生深度影响的一类技术，此定义是目前认可度较高、使用较广的定义；费方域（2003）认为，共性技术是几个企业在技术开发中都会遇到的技术问题，强调了共性技术的“共享”特征；马名杰（2004，2005）认为，共性技术是一种能在一个或多个行业中得到广泛应用的、处于竞争前阶段的技术；虞锡君（2006）提出产业集群内关键共性技术的定义，即产业集群内众多企业共同面临的，对其生存、提升及发展具有决定性作用的技术；付敬（2013）将共性技术定义为：处于基础研究与实验阶段之间的、兼具公私属性的一类技术产品，此类技术已经或者未来可能在很多产业或领域内得到广泛应用，研发成果可共享并对多个产业或整个产业及其企业产生深远影响。

综上所述，国内外学者从应用及影响范围、潜在价值、技术创新链上所处境地