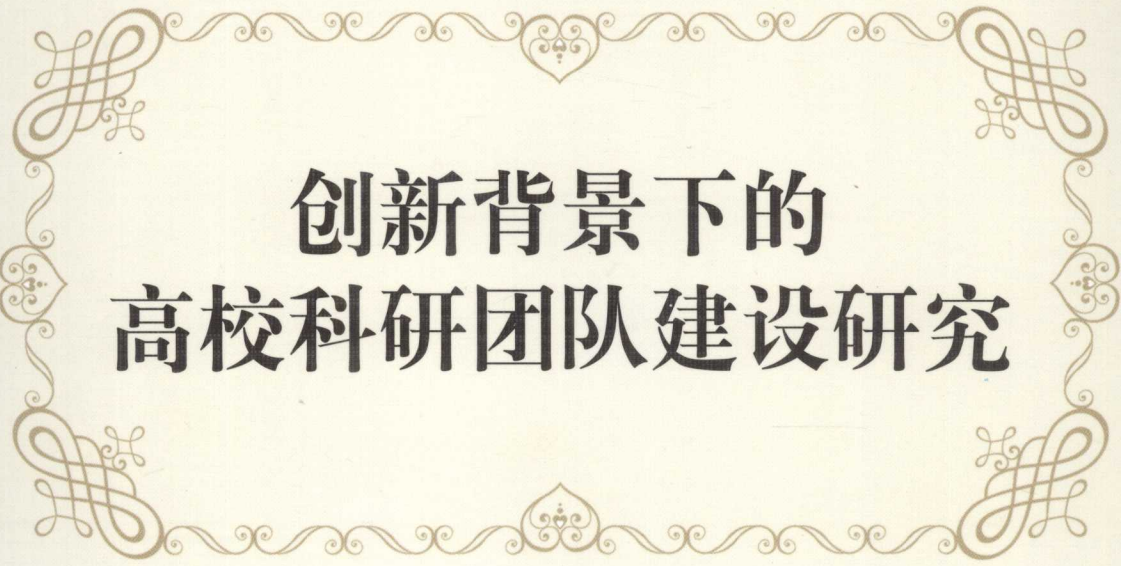


教育研究丛书·主编 朱桂琴 郑立坤



创新背景下的 高校科研团队建设研究

张茂林 著

CHUANGXIN BEIJINGXIA DE
GAOXIAO KEYAN TUANDUI JIANSHE YANJIU

中国社会科学出版社

014056749

教育学研究丛书 • 主编 朱桂琴 郑立坤

G644

66

创新背景下的 高校科研团队建设研究

张茂林 著



CHUANGXIN BEIJINGXIA DE
GAOXIAO KEYAN TUANDUI JIANSHE YANJIU

G644
66



北航

C1741849

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

创新背景下的高校科研团队建设研究/张茂林著. —北京: 中国社会科学出版社, 2014. 6

ISBN 978 - 7 - 5161 - 4423 - 7

I. ①创… II. ①张… III. ①高等学校—学术团体—科研管理—研究—中国 IV. ①G644

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 134084 号

出 版 人 赵剑英

责任编辑 卢小生

特约编辑 李舒亚

责任校对 韩天伟

责任印制 李 建

出 版 中国社会科学出版社

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)

网 址 <http://www.csspw.cn>

中文域名: 中国社科网 010 - 64070619

发 行 部 010 - 84083635

门 市 部 010 - 84029450

经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京市大兴区新魏印刷厂

装 订 廊坊市广阳区广增装订厂

版 次 2014 年 6 月第 1 版

印 次 2014 年 6 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16

印 张 15

插 页 2

字 数 254 千字

定 价 46.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换

电话: 010 - 64009791

版权所有 侵权必究

总 序

教育是民族振兴、社会进步的基石，是提高国民素质、促进人的全面发展的根本途径。当今世界，随着综合国力竞争日益激烈和科技进步日新月异，人力资源成为推动经济社会发展的战略性资源，人才成为国家竞争力的关键。面对更加激烈的挑战，我国提出了“人才资源是第一资源”、“强国必先强教”的科学论断，制定了科教兴国、人才强国战略，作出了优先发展教育、建设人力资源强国的战略部署，2010年，党中央、国务院召开了新世纪第一次全国教育工作会议，发布了《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》，指明了教育事业科学发展的方向，描绘了教育改革发展的宏伟蓝图。全国上下积极贯彻《教育规划纲要》，相继启动实施一系列国家教育体制改革试点和重大教育工程项目，开启了教育改革发展全新的历史篇章。21世纪，归根结底是教育的世纪，因为教育是知识经济、民主政治、先进文化之母，是人类社会发展进步、人类自身发展提高的具有基础性的决定因素。教育科学的地位和重要性正日益凸现，每一个有责任感的教育学者，必将以独立的思考来回应当今教育面临的问题。在新的发展机遇下，编辑这套《教育研究丛书》，正是为了记录探索的轨迹，采撷思想的花朵。

信阳师范学院是一所以教师教育为特色的地方性大学，承载着“面向基础教育，服务基础教育”的光荣使命。三十年来，信阳师范学院教育科学发展迅速，“河南省基础教育研究中心”为河南省唯一的省级基础教育研究中心；“课程与教学改革研究所”为河南省普通高等学校人文社会科学重点研究基地；“教师技能训练中心”为省级实验教学示范中心；有省特色专业“教育学”，省教学团队“教育学系列课程教学团队”，省精品课程“公共教育学”、“体育课程论”，有教育学一级学科硕士点。时代前进和社会发展为教育科学的研究提供了广阔的空间。站在历史发展的新起点上，我们确立了“学科、精品、名师”的发展战略，从学科、成

果、队伍三方面加强教育学学科建设,《教育研究丛书》就是这一发展战略的重要组成部分。

《教育研究丛书》是一套开放式丛书,这套丛书在内容上并不囿于某个专题的研究,整体看来,包罗比较广泛,既有前瞻性的理论创新之作,也有沉潜精严的专题研究著作。丛书秉承为基础教育服务的指导思想,体现了教育学学术团队“立足教师教育、面向基础教育,立足教育理论、注重教育实践,立足教育现实、面向教育未来”的研究理念和指向。这套丛书都是作者根据自己多年的研究方向精心写作出来的,有教育基本理论研究,有关于感恩教育、道德教育及美育研究,有课程与教学改革研究,有教育决策与教育管理研究,有教育技术以及教育现代化研究,有高等教育研究……研究者根据多年教学工作经验和切身的体会提出问题,思考问题,探寻问题,既有案牍之间长年累月的爬罗剔抉,也有亲临其境不厌烦琐的田野调查,切实做到针对教育教学实践中的问题,潜心开展踏踏实实的研究行动,推进学校的教育教学改革,展示了教育学学术团队致力追求的“学术自由之精神、宽宏大度之精神、安贫乐道之精神、科学求真之精神”。

教育是一门艺术,更是一项智者的工作。仰之弥高,钻之弥坚。丛书由信阳师范学院教育科学学院、课程与教学改革研究所、河南省基础教育研究中心总策划并负责编撰。希望这套丛书的出版能够为教育理论研究和教育学科发展作一点贡献。同时,此文丛从选稿、修改,直至最终定稿,离不开信阳师范学院各级领导的支持和教师的关心,在此表示诚挚的感谢。薪火相继,与时俱进,开拓创新,期望这套文丛伴随教育改革发展的步伐,不断迈向新的高度!

朱桂琴 郑立坤

2012年8月

前 言

创新点亮未来，科研追求创新。胡锦涛同志在党的十八大报告中提出了“实施创新驱动发展战略”，并在报告中 58 次提到“创新”，18 次用到“创造”。高校作为人才汇聚和人才培养的战略高地，是知识创新、科技创新的摇篮，是创新教育、创造发明的阵地，是建设创新型国家、实现中华民族伟大复兴的战略基地。科研是高校的重要职能，创新背景下的高校科研团队在进行科学研究过程中，不但取得了丰硕的科研创新成果，也担负着创新教育重任，吸收大量的研究生甚至本科生参与科学研究，为国家培养了大量创新人才。随着科技的日益进步，科学研究已经从单打独斗发展到团队合作。在科技发达的当今时代，科研团队已经成为科技创新的主体。在创新逐渐成为世界发展主流的背景下，我国加快了建设创新型国家进程，高校在建设创新型国家过程中发挥越来越重要的作用，高校科研团队已成为高校创新的主体。在创新背景下，加强高校科研团队建设研究，具有重大的理论意义和实践意义。

本书是本人在参与“中国未来与高校创新”课题的基础上扩展而成，也是在我博士学位论文的基础上修改而成。2010 年年初，我接到导师董泽芳教授的通知，教育部科学技术委员会启动了“中国未来与高校创新”（教技委〔2010〕5 号）战略研究系列课题，华中师范大学基地科技创新与战略发展研究院承担了“科研队伍建设与中国的未来”专题，时任华中师范大学党委书记的丁烈云教授亲自挂帅，董泽芳教授担任专题负责人，我成为该专题的参与者。按照分工要求，我具体承担“高校创新团队建设”部分研究，主要以高素质的高校科研团队——教育部创新团队为研究对象。在参与过程中，我整体思考了高校科研团队建设问题，利用参与机会，写出了我的博士学位论文《创新背景下的高校科研团队建设研究》。本书在已有相关研究成果的基础上，围绕研究主题，沿着“基础研究→实证考查→比较研究→问题分析→对策思考”的基本思路，主体

研究分为导论、理论探讨、实证考查、比较研究、问题分析和对策思考六个部分。

导论部分,在分析国际国内背景基础上,探讨了本书的理论意义和实践意义。通过文献综述发现,几乎没有关于高校科研团队与高校创新能力关系的理论文献,更没有关于高校科研团队与高校创新能力关系的实证研究。因此,本书以高校科研团队与高校创新能力关系为核心展开探讨;选择高等教育管理学为基本视角,把基本视角与多角度、多学科审视结合起来,确定了多种研究方法,特别是引入了统计学方法中的相关分析法。

理论探讨部分,主要围绕高校科研团队和高校创新能力两个核心概念展开探讨,在对核心概念进行界定的基础上,对所涉及的相关概念进行了辨析,构建了基本理论。本书认为,高校科研团队是在知识和能力上互补的一定数量的科研人员,为了实现科研创新目标、承担共同责任而相互协调配合的以高校科研人员为主组成的正式科研群体。高校创新能力是高校作为一个整体,根据社会发展需要,充分运用已有资源,在进行创新活动中展现出来的综合能力,包括提出问题、分析问题和解决问题的能力。这是本书得出的第一个主要结论。

实证考查部分,在理论论证高校科研团队与高校创新能力之间、高校科技创新与高校人文社会科学创新之间存在互动关系和相互促进关系基础上,通过数据进行考查与分析,发现高校科技科研团队数量与高校科技创新能力得分之间为高度正相关关系;高校人文社会科学科研课题总数、投入人数、拨入经费以及支出经费与高校人文社会科学创新能力得分之间为显著或高度正相关关系;高校科技创新能力与高校人文社会科学创新能力之间为高度或显著正相关关系。这是本书得出的第二个主要结论。

比较研究部分,在对国外高校科研团队进行总体分析基础上,重点抓住国外高校科研团队的组建方式、组织结构、管理模式和保障体系四个方面进行了分析。总结了国外高校科研团队建设的一般经验:政府出台政策支持团队创新;高校搭建平台支撑团队创新;聘请学术精英领衔团队创新;优化学术环境促进团队创新;健全评估机制激励团队创新。这是本书得出的第三个主要结论。

问题分析部分,针对我国高校整体创新能力较低,主要从历史和现实角度分析了高校科研团队建设存在的问题及其原因。我国高校科研团队建设存在的主要问题是高校科研团队总体规模偏小、内部活力不足、学术产

出不高、引领作用不强，产生这些问题的主要原因是理念滞后、体制羁绊、投入偏低、评估偏颇。这是本书得出的第四个主要结论。

对策思考部分，针对我国高校科研团队建设问题的主要原因，提出解决问题的四个基本对策：一是创新理念，包括树立超前发展的理念；规范管理的理念；全面创新的理念。二是改革体制，包括改革管理体制以增强内部活力；改革激励体制以提高学术产出；改革人才体制以造就领军人才。三是增加投入，包括从国家层面、地方层面和高校层面三个方面加大科研经费投入。四是完善评估，包括建立长效的评估机制和设计合理的评估指标。这是本书得出的第五个主要结论。

张茂林

2013 年 10 月

目 录

第一章 导论	1
一 研究背景与研究意义	1
(一) 研究背景	1
(二) 研究意义	14
二 文献综述和研究起点	17
(一) 文献综述	17
(二) 研究起点	25
三 研究视角和研究方法	26
(一) 研究视角	27
(二) 研究方法	30
四 研究思路与研究框架	34
(一) 研究思路	34
(二) 研究框架	35
第二章 高校科研团队建设的理论探讨	36
一 核心概念界定	36
(一) 高校科研团队	36
(二) 高校创新能力	53
二 相关概念辨析	61
(一) 高校科研团队的相关概念	61
(二) 高校创新能力的相关概念	64
三 基本理论构建	67
(一) 高校科研团队管理理论构建	67
(二) 高校创新能力评价理论构建	73

第三章 高校科研团队建设的实证考查	77
一 实证考查的理论基础研究	77
(一) 高校科研团队与高校创新能力之间的辩证关系	77
(二) 高校科技创新与高校人文创新之间的互动演变	85
二 通过数据进行考查与分析	90
(一) 高校科技科研团队与科技创新能力的相互促进	90
(二) 高校人文科研团队与人文创新能力的良性互动	99
(三) 高校科技创新能力与人文创新能力的互助双赢	106
第四章 高校科研团队建设的比较研究	112
一 国外高校科研团队建设的基本情况	112
(一) 国外高校科研团队的组建方式	113
(二) 国外高校科研团队的组织结构	119
(三) 国外高校科研团队的管理模式	121
(四) 国外高校科研团队的保障体系	123
二 国外高校科研团队建设的一般经验	126
(一) 政府出台政策支持团队创新	126
(二) 高校搭建平台支撑团队创新	130
(三) 聘请学术精英领衔团队创新	132
(四) 优化学术环境促进团队创新	135
(五) 健全评估机制激励团队创新	139
第五章 我国高校科研团队建设的问题分析	142
一 我国高校科研团队建设的历史进程	142
(一) 孕育阶段	142
(二) 产生阶段	144
(三) 成长阶段	145
(四) 创新阶段	147
二 我国高校科研团队建设存在的问题	150
(一) 总体规模偏小	150
(二) 内部活力不足	154

(三) 学术产出不高	156
(四) 引领作用不强	159
三 我国高校科研团队建设问题的原因	161
(一) 理念滞后	161
(二) 体制羁绊	165
(三) 投入偏低	170
(四) 评估偏颇	173
第六章 我国高校科研团队建设的对策思考	176
一 创新理念	176
(一) 超前发展的理念	176
(二) 规范管理的理念	178
(三) 全面创新的理念	179
二 改革体制	181
(一) 改革管理体制以增强内部活力	181
(二) 改革激励体制以提高学术产出	189
(三) 改革人才体制以造就领军人才	194
三 增加投入	201
(一) 增加国家层次的科研团队经费投入	202
(二) 增加地方层次的科研团队经费投入	205
(三) 增加高校层次的科研团队经费投入	205
四 完善评估	205
(一) 建立长效的评估机制	206
(二) 设计合理的评估指标	207
结语	211
参考文献	214
后记	229

第一章 导论

创新点亮未来，科研追求创新。高校科研团队在提升高校创新能力、建设创新型国家中起着越来越重要的作用。研究高校科研团队及其与高校创新能力的关系，探讨高校科研团队建设存在的问题，提出相应的对策，提升高校创新能力，有利于进一步深刻理解高校落实建设创新型国家承担的历史使命。高校科研团队包括高校科学技术方面的科研团队（以下简称“高校科技科研团队”）和高校人文社会科学方面的科研团队（以下简称“高校人文科研团队”），同样，高校创新能力也包括高校科学技术创新能力（以下简称“高校科技创新能力”）和高校人文社会科学创新能力（以下简称“高校人文创新能力”）。本书主要探讨高校科技科研团队和高校科技创新能力，同时兼顾高校人文科研团队和高校人文创新能力，通过探讨加强高校科研团队建设来提升高校整体创新能力。

一 研究背景与研究意义

21 世纪是经济全球化、信息化、网络化的时代，传统发展模式已发生重大变革。创新逐渐成为世界经济社会发展的主流，已成为美国、日本和欧洲等发展战略的重心，创新型国家成为西方强国的重要标志。我国经过改革开放 30 多年的探索，在经济社会发展等方面积累了大量经验。增强自主创新能力、建设创新型国家伟大战略的提出，对实现中华民族的伟大复兴具有重大的理论和实践意义。

（一）研究背景

研究背景可以从不同角度进行不同分类，本书围绕创新将研究背景分为国际背景和国内背景两个方面进行具体分析。

1. 国际背景

从国际背景看,创新已经成为时代发展的主流,高校是建设创新型国家的重要力量,高校科研团队是高校创新的主力军。

(1) 创新已经成为时代发展的主流。进入 21 世纪,经济全球化浪潮风起云涌,国际竞争更加激烈。提升综合国力和创新竞争力,建立国家创新体系,走创新型国家之路,成为世界许多国家的共同选择。创新已成为 21 世纪全球共同关注的焦点,经济社会发展更加依赖创新。全球面临的资源、环境、生态、人口等重大问题的解决,都离不开科技创新和制度创新。

当今时代,科技创新的势头更加迅猛,正孕育着新的重大突破。在科技创新推动下,知识的作用日益突出,国民财富的增长和人类生活的改善越来越依赖知识的积累和创新。科技创新成为综合国力竞争的焦点。世界各国尤其是发达国家纷纷把推动科技创新作为国家战略,大幅度提高科技投入,重视基础研究,加快科技发展,加速科技成果产业化,为经济社会发展提供持久动力,在国际竞争中争取主动权。从世界范围看,西方发达国家把科技创新作为国家战略,取得了突出的竞争优势。发达国家的研发(R&D)投入占 GDP 的比重一般都在 2% 以上,科技进步对经济的贡献率多在 70% 以上,对外技术依存度大多保持在 30% 以下。鼓励科技创新,加强知识产权保护,已成为西方发达国家壮大自身实力、遏制竞争对手的有力武器。^①

创新不仅表现在经济领域,而且人类社会正朝着创新型社会形态转变,主要表现在:一是新资源的开发与利用需要创新。人类社会将从石化能源体系走向可持续能源体系,进行新资源的开发与利用,致力于建设资源节约型、环境友好型社会,需要不断进行科技创新。二是保护生态环境需要创新。致力于修复工业革命以来被破坏的生态环境,应对全球气候变化,创造可持续发展的人类社会和生态文明,需要创新发展模式。三是人口和健康的新挑战需要创新。人类应对人口增长与质量问题、新的传染性疾病、心理障碍和精神性疾病、老年性疾病等健康挑战,必须进行科技和制度创新。四是学科交叉融合使创新无处不在。21 世纪仍将是科学技术

^① 陈劲、张学文:《创新型国家建设——理论读本与实践发展》,科学出版社 2010 年版,第 2 页。

迅猛发展的世纪,学科之间进一步交叉融合,国际竞争与合作广泛而深入,知识共享和知识产权保护同时发展。跨学科、跨部门、跨国界的产学研合作已成趋势,竞争更为激烈。政府、高校等都更加重视吸引、培养优秀人才,尤其是创新人才和创新团队,以便取得创新优势。

国际竞争集中表现为创新能力的竞争,具体表现在:一是经济领域的竞争。人类正处在全球信息化、数字化、网络化的时代,人们将突破语言文字障碍,创造了贸易服务等新的发展模式,将深刻改变生产与消费方式、产业结构与管理方式,进一步推进经济全球化进程,加剧经济领域的竞争。二是科技领域的竞争。国家主导的科技政策和战略规划备受重视,各国纷纷提出科技创新的新政策、新规划。2006年2月,美国发布“美国竞争力计划”,大幅增加对研发、教育与创新的投入。欧盟启动“第七框架计划”(2007—2013年),投入比第六框架计划几乎翻番,优先发展健康、生物、信息、纳米、能源、环境等方面。日本自2006年4月起,组织实施“第三期科学技术五年计划”,重点投资基础研究、生命科学、信息通信等九个领域。三是政治和军事竞争。国际政治多极化进程曲折,霸权主义和强权政治依然存在,局部冲突和热点问题此起彼伏。以信息化为特征的新军事变革方兴未艾,精准打击能力等军事能力已成为新的军事战略制高点和核心战斗力。国家的政治、经济、军事、文化等综合创新能力的竞争,成为维护国家主权与安全的基础和保证。

(2) 高校是建设创新型国家的重要力量。在世界政治、经济、军事、文化等各个方面的竞争中,世界各国尤其是发达国家越来越充分认识到,科技创新能力决定了整个国家的综合国力,科技创新决定国家命运,而高校则是科技创新的重要力量。因此,各国政府在继续加大对企业、科研院所科技创新投入的同时,也十分重视高校科技创新投入,加大高校科技体制和机制的创新力度,激发高校的科技创新能力。西方发达国家高校在本国建设创新型国家过程中发挥着越来越重要的作用。美国、日本、英国、德国等西方发达国家是当今世界创新实力最强的几个国家,也是世界一流大学最多的几个国家。根据上海交通大学2010年世界大学学术排名,按国别排名前四名的数据比较如表1-1所示。^①

^① 世界一流大学研究中心网站:《世界大学学术排名2010》,按国别统计,上海交通大学世界一流大学研究中心,2011-1-16, <http://www.arwu.org/Chinese/ARWUStatistics2010.jsp>。

表 1-1 2010 年世界大学学术排名 (按国别统计)

国家	前 20	前 100	前 200	前 300	前 400	前 500
美国	17	54	89	111	137	154
英国	2	11	19	30	35	38
日本	1	5	9	10	17	25
德国	—	5	14	23	33	39

西方发达国家高校特别是研究型大学,在本国建设创新型国家过程中发挥了重要作用,主要表现在以下两个方面:

一是培养创新人才。西方发达国家高校十分注重创新人才的培养。以美国为例,美国高校之所以能够培养大量创新人才,主要得益于美国成功实施了创新教育。美国是最早实施创新教育的国家之一。1973 年,美国国家科学基金会(简称 NSF)先后资助麻省理工学院等四所高校各建立一个“创新中心”,开始实施创新教育实验。20 世纪 80 年代初,德国、日本等在科技创新的某些方面渐超美国。1983 年,美国质量教育委员会在《国家在危险之中:教育改革势在必行》的报告中指出,造成这一现象的原因在于美国的教育落后了,必须致力于加强创新教育,注重学生创新能力培养。从 20 世纪 80 年代中期开始,NSF 逐年加大了对工科创新教育和研究的资助。美国前总统布什被誉为“教育总统”,任期内签署了《国家教育目标报告》和《美国 2000 年教育规划》,明确提出迈向 21 世纪美国六大教育目标。美国前总统克林顿也提出了《克林顿总统的教育计划》,告示如何才能使美国再次成为把教育放在首位的国家。2009 年,美国总统奥巴马发起了一项名为“创新教育”的行动,旨在提升美国学生的创新能力。^① 美国大学特别是研究生教育的成功,吸引了大量外国留学生;而许多留学生毕业后留在美国,又为美国科技创新能力的提升储备了充分人才。一些重要高科技发明和科研计划的实施,都是在移居美国的科学家参与或主导下实现的,这是美国科技创新的最大优势。^② 值得一提的是,随着对本科创新教育理论研究的深入,美国教育界对创新教育作用的认识逐步深化,各种运作机制日趋成熟。如 20 世纪 80 年代 NSF 以

① 杨六栓:《美国高校创新人才培养的实践及启示》,《河南社会科学》2010 年第 3 期。

② 张厚吉、帅相志:《高等学校科技创新的实践与发展取向》,科学出版社 2009 年版,第 214 页。

工作站形式,接纳和资助本科生参与对 NSF 感兴趣领域的研究。^①

二是产出创新成果。西方发达国家高校不仅十分注重创新人才的培养,而且非常重视科学研究,不断产出创新成果。以美国为例,美国拥有世界上最发达的高等教育,在世界一流大学前 100 强排名当中,美国的大学占一半以上,这是美国科技创新领先于世界的重要原因。据统计,美国研究型大学培养的博士研究生占有所有大学博士研究生总量的 75% 以上,获得的联邦科研经费占有所有大学获得联邦科研经费总数的 90% 左右,发表在《科学》和《自然》杂志上的论文占有所有大学发表论文总数的 80% 左右。^② 美国大学不仅产出原始性创新成果,而且十分注重将这些成果转化应用于高科技产业。美国大学通过技术转移,有力地推动了高科技产业的发展。美国大学不是自己创办企业,而是将技术发明转移给企业,如斯坦福大学创造的技术转移 OTL (技术许可办公室, Office of Technology Licensing, OTL) 模式,目前在全美普遍推行。这一模式的要点就是大学通过专利保护和许可方式,把科研创新成果转移给企业,创新成果商业化推广由企业完成。这一模式的实施,使高校、发明者、创业企业等各方面达到了多赢效果。目前,美国 75% 的国内生产总值和 38% 的新就业机会来自于高科技产业。美国从技术研发、成果孵化、创业服务到产学研合作、政策支持等不同环节,形成了良好的创新环境和有效的创新体系,使美国科技创新始终保持领先世界水平。^③ 美国的许多高科技产业都是以大学为依托形成的,如美国硅谷就是以附近一些具有雄厚科研力量的美国一流大学包括斯坦福、伯克利和加州理工等世界知名大学为依托。在新经济背景下,美国大学与产业界特别是高科技产业的联系越来越紧密,在知识转移和促进产业创新方面发挥越来越重要的作用,主要表现在:成立技术转移办公室,将高校的专利和诀窍许可给企业;高校与产业界进行研究合作,发挥了各自创新优势;利用高校的发明创造成果创办大学独立企业等。高校的研究产生一些很初步的发明成果,商业化的风险很大。一些富于冒险的、有创业精神的教师、研究人员或学生,会拿这些公共资助的、大学创

① 杨六栓:《美国高校创新人才培养的实践及启示》,《河南社会科学》2010 年第 3 期。

② 陈劲、张学文:《创新型国家建设——理论读本与实践发展》,科学出版社 2010 年版,第 47 页。

③ 张厚吉、帅相志:《高等学校科技创新的实践与发展取向》,科学出版社 2009 年版,第 214 页。

造的研究成果去开办企业。这些企业不属于大学所有,而属于创办人所有,大学也可能以许可费换取股权,所以,一般称为大学独立企业(简称大学企业)。大学企业发源于美国,已有几十年的历史,一些知名企业如惠普、雅虎、基因技术等,原来就是大学企业。根据美国《外交事务》的一篇文章介绍,在美国,仅利用麻省理工学院发明创办的企业就创造了相当于现在居世界第24位国家的GDP。在著名的128号公路园区,20世纪80年代初创办的高技术企业,有75%是依靠麻省理工学院的发明。^①

西方发达国家高校之所以能为本国建设创新型国家发挥重要作用,与这些国家的创新政策密切相关。为了不断壮大自己的创新实力,美国、英国、日本、德国等都制定了符合本国实际的创新政策,为高校创新提供了良好的政策环境。

(3) 高校科研团队是高校创新的主力军。当代科学技术的发展趋势与高校科研发展的客观规律,决定了合作研究的必然性,从而决定了高校科研团队在高校创新中的主力军地位。

当代科学技术发展趋势决定了合作研究的必然性。回顾世界科学技术发展史不难发现,自16世纪近代自然科学产生以后,随着科学技术的不断发展,近代科学呈现出一个由单一化向专门化,再由专门化向综合化发展的趋势。与此相适应,科学研究的组织形式也经历了一个规模日趋扩大的发展过程,合作研究已经成为科学研究发展的必然要求。19世纪以前,科学研究只是科学家的个人活动,绝大多数的科学发现和技术发明都是靠科学家和发明家个人独立完成的。科学家们凭借个人非凡的聪明才智、敏锐的洞察力和辛勤的工作,便能独立取得辉煌的科学成就。那时,自然科学刚刚脱离了哲学的母体,正处于分门别类的初创时期,各门学科的基础理论尚待研究,科学家依靠个人能力就能作出科学上的重大突破与创新。进入19世纪以后,科学研究的对象越来越复杂,多因素、多变量的复杂系统进入科学研究的视野,个人显得势单力薄,合作研究显现合力优势。这时的科学研究,已经开始需要通力合作、协同攻关,进行跨学科、跨领域的集体研究。^②科学家们也逐步发现,集体合作研究,能够发挥集群优势,取得突破性的进展。合作研究已经成为现代科学研究的基本形式。美

^① 陈劲、张学文:《创新型国家建设——理论读本与实践发展》,科学出版社2010年版,第277—278页。

^② 王磊:《大学创新学术团队研究》,华东师范大学,2008年,第1页。