

高等学校分类体系及其设置标准研究◎丛书主编 史秋衡

高校协同创新 绩效评价研究

李玲玲 著



科学出版社

《高等学校分类体系及其设置标准研究》丛书

高校协同创新绩效评价研究

李玲玲 著

教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“高等学校分类体系及其设置标准研究”成果，项目批准号 14JZD046

科学出版社

北 京

内 容 简 介

“高校协同创新绩效评价研究”是教育部委托厦门大学教育研究院史秋衡教授主持的国家“2011计划”实证调研项目及之后列入教育部人文社科重大攻关项目“高等教育分类体系与设置标准研究”的成果之一。本书以国家首批认定的“2011 协同创新中心”为研究对象开展实地调查研究。从实证视角出发,系统阐述了高校协同创新中心的构建机理、运行过程、绩效表现及其影响因素,分析了国家首批高校协同创新建设的现状及面临的困境,提出开展高校协同创新绩效评价的政策建议。

本书适合高等教育研究与管理人士阅读,也可供其他相关人士参考。

图书在版编目(CIP)数据

高校协同创新绩效评价研究 / 李玲玲著. —北京: 科学出版社, 2016.6

ISBN 978-7-03-048921-0

I. ①高… II. ①李… III. ①高等学校-创新管理-研究-中国
IV. ①G647

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第131997号

责任编辑: 李春伶 董晓舒 张 红 / 责任校对: 何艳萍

责任印制: 徐晓晨 / 封面设计: 八度出版服务机构

编辑部电话: 010-64005207

E-mail: lichunling@mail.sciencep.com

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年6月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2016年6月第一次印刷 印张: 22 1/2

字数: 320 000

定价: 75.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

第一章 绪论 / 1

第一节 研究背景 / 1

一、政策背景 / 2

二、实践背景 / 4

三、理论背景 / 5

第二节 研究意义 / 7

一、理论意义 / 7

二、实践意义 / 9

第三节 核心概念界定 / 12

一、协同 / 12

二、协同创新 / 15

三、绩效 / 17

四、绩效评价 / 20

五、2011 协同创新中心 / 21

第四节 研究对象与目的 / 25

一、研究对象 / 25

二、研究目的 / 37

第二章 文献状况分析 / 38

第一节 高校协同创新的相关研究 / 39

- 一、关于协同理念及其应用的研究 / 39
- 二、协同创新理论及其在高校中的应用 / 52
- 三、高校协同创新的理论与实证研究 / 65
- 四、高校协同创新国别研究 / 71

第二节 高校绩效评价的相关研究 / 79

- 一、绩效内涵的梳理 / 79
- 二、绩效评价定义剖析 / 82
- 三、高校绩效评价的研究现状 / 84

第三节 高校协同创新绩效评价的相关研究 / 91

- 一、高校协同创新绩效的评价方式 / 91
- 二、高校协同创新绩效的评价指标 / 92
- 三、高校协同创新绩效的评价导向 / 93

第四节 相关研究总结及本书研究的切入点 / 94

第三章 高校协同创新绩效评价研究分析框架 / 96

第一节 理论依据 / 96

- 一、协同学理论 / 96
- 二、三螺旋理论 / 97
- 三、I-E-O 模型评价理论 / 101
- 四、平衡计分卡理论 / 109

第二节 研究方法 / 114

- 一、田野调查法 / 116
- 二、问卷调查法 / 129
- 三、个案研究法 / 134
- 四、历史文献法和比较分析法 / 134

第三节 研究设计 / 136

一、研究思路 / 136

二、技术路线 / 137

第四章 高校协同创新绩效评价理论模型构建 / 139

第一节 高校协同创新绩效的影响因素 / 139

一、科学前沿类协同创新绩效的影响因素 / 140

二、文化传承类协同创新绩效的影响因素 / 153

三、行业产业类协同创新绩效的影响因素 / 163

四、区域发展类协同创新绩效的影响因素 / 172

第二节 高校协同创新绩效的评价方式 / 182

一、“协同创新中心”内部自评与第三方外部评价相结合 / 182

二、四年周期性评价与长远发展性评价相结合 / 186

三、协同创新过程评价与协同创新结果评价相结合 / 189

四、以整体创新效果评价为主，辅之特定指标评价 / 192

五、以同行认可质性评价为主，辅之局部量化评价 / 194

第三节 高校协同创新绩效的评估指标 / 197

一、协同创新绩效评价指标设置原则 / 197

二、协同创新绩效评价指标设置思路 / 208

三、协同创新绩效评价指标基本框架 / 214

第五章 高校协同创新绩效评价案例实证研究 / 235

第一节 专家指标问卷调查数据分析 / 235

一、问卷设计过程及纠偏预防措施 / 235

二、相关变量界定 / 237

三、调查结果分析 / 238

第二节 专家正式问卷调查数据分析 / 241

- 一、专家正式问卷信效度检验 / 241
- 二、高校协同创新绩效影响因素的总体特征 / 251
- 三、高校协同创新绩效与影响因素的关系分析 / 254

第三节 学生调查问卷的调查数据分析 / 260

- 一、学生调查问卷的信效度检验 / 261
- 二、高校协同创新人才培养质量基本特征 / 271
- 三、学生对高校协同创新人才培养满意度分析 / 278

第六章 高校协同创新绩效评价相关结论及建议 / 286

第一节 高校协同创新绩效评价研究的结论 / 286

- 一、人才培养：高校协同创新绩效评价的重中之重 / 286
- 二、体制先进：高校协同创新绩效评价的关键所在 / 289
- 三、周期验收：高校协同创新绩效评价的现实难点 / 292
- 四、周期长短：高校协同创新绩效评价需理性审视 / 297
- 五、经费困境：高校协同创新绩效影响的重要因素 / 300
- 六、机制创新：高校协同创新绩效表现的独特价值 / 302
- 七、观念更新：高校协同创新绩效评价的逻辑起点 / 305

第二节 开展高校协同创新绩效评价的建议 / 307

- 一、着眼于科学与客观，充分发挥中心的自评作用 / 307
- 二、致力于诊断与促进，积极推进第三方外部评价 / 311
- 三、定位于长远与持续，努力构建评价的长效机制 / 316
- 四、以机制体制为基准，设置绩效考核的责罚指标 / 321
- 五、以宏观调控为手段，开辟协同创新的绿色通道 / 327
- 六、以协同程度为准绳，实行非线性增量绩效评价 / 330

结语 / 335

参考文献 / 338

附录 / 359

附录 1 2013 年度国家首批认定“2011 协同创新中心”名单 / 359

附录 2 2014 年度国家第二批认定“2011 协同创新中心”名单 / 360

附录 3 专家指标问卷 / 362

附录 4 专家正式问卷 / 364

附录 5 学生调查问卷 / 366

附录 6 “2011 计划” 研究项目调研提纲 / 368

附录 7 Outline of Interview / / 370

后记 / 372

第一章

绪 论

第一节 研究背景

当今世界正处于大发展、大变革、大调整时期，世界多极化、经济全球化、社会信息化发展迅速而深入，全球范围内经济结构调整和产业转移的步伐持续加快，拔尖创新人才在全球范围的配置、流动和竞争呈现白热化，成为国际竞争的核心。世界各国纷纷将高精尖拔尖创新人才培育作为促进科技进步和综合国力提升的重要手段。作为创新知识主要集散地的高等院校，在拔尖创新人才的培养上必然肩负重大使命，尤其是高水平研究型大学更应担负起拔尖创新人才培养的神圣使命。然而，我国高校传统的人才培养模式和人才培养机制还不足以完全胜任拔尖创新人才培养，突破制约创新人才培养的内外部机制障碍，建立多部门、多单位及多机构协调运行的开放、集成和高效的内外部协同创新机制是高校拔尖创新人才培养的首要任务。

2012年11月召开的中国共产党第十八次全国代表大会上所作的工作报告强调，要坚持走中国特色自主创新道路，以全球视野谋划和推动创新，

提高原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新能力,更加注重协同创新,深化科技体制改革,加快建设国家创新体系,着力构建产学研结合的技术创新体系。^①协同创新作为一种促进自主创新的体制机制首次被提升到国家战略的高度,成为国家实施创新驱动发展战略的重要部署。当前,我国正处于建设创新型国家的决定性阶段,探索和利用好协同创新对加快经济发展方式转变和创新型国家建设具有重大而深远的战略意义。

一、政策背景

2011年4月,胡锦涛同志在清华大学百年校庆上发表重要讲话,明确提出,高校要积极推动协同创新、通过体制机制创新和政策项目引导,密切与科研机构、企业开展深度合作,建立协同创新的战略联盟,加快提升高校自主创新能力和教育质量水平。为此,教育部、财政部启动实施了高等学校创新能力提升计划(简称“2011计划”),并要求各地各高校认真按照国家总体部署,统筹规划,积极培育,共同推进协同创新。“2011计划”的主题即协同创新,计划的实施标志着协同创新将成为提高高等教育质量的突破口和新引擎。这也是继“211工程”、“985工程”之后,我国在高教领域的又一重大举措,也是针对新时期我国高等教育进入内涵式发展新形势的又一项体现国家意志的重大战略举措,必将对高等教育整体实力和创新能力产生重大而深远的影响。

2012年3月22日至23日,全面提高高等教育质量工作会议在京举行。会议将提高高校协同创新能力作为提高高等教育质量的关键环节加以部署,将协同创新能力作为“高教三十条”,即《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》的重要内容。刘延东同志在讲话中强调,高校需在四个方面强化协同——科研创新与经济社会发展大局必须协同、科研创新主体之间必须协同、科研创新与人才培养必须协同、科研创新与体制机制创新必须协同。该战略工程于2012年5月7日正式启动,旨在充分利用各类创新

^① 胡锦涛:《坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进为全面建成小康社会而奋斗》,《人民日报》2012-11-09,第1版。

资源,促进创新要素的有机结合,构建更加有利于承担和完成国家重大任务的协同创新模式与平台,为国家重大科技、文化计划提供持续支撑。相比“211工程”、“985工程”重在学校内部学科、人才、平台等创新要素的建设,“2011计划”更加侧重内外创新力量和资源的整合,进一步释放现有创新要素的能量。

“2011计划”以高校为实施主体,面向各类高校开放。它注重发挥高等学校多学科、多功能的优势,重视联合国内外创新力量,积极吸纳科研院所、行业企业、地方政府及国际创新力量共同参与,探索适应于不同需求的协同创新模式。“2011计划”自2012年启动实施开始,四年为一个周期。教育部与财政部每年组织一次“2011协同创新中心”的申报认定,通过认定的协同创新中心建设运行满四年后,教育部与财政部将委托第三方评估,对其人才培养、资源整合、科技成果转化、对行业产业的支撑作用及国际影响力等方面进行综合评价。教育部与财政部建立绩效奖励机制,在中期检查和绩效评估中,对重大协同创新任务完成情况好、创新质量高和社会贡献大的协同创新中心将给予追加奖励,对未能达到预期创新和改革目标的,将核减其专项经费,要求其整改甚至中止其进入下一个周期。

引入独立的第三方评估有助于客观地、公正地对协同创新中心的各方面绩效进行评价。然而,评价什么、如何评价是重点。由于协同创新中心不同于以往的产学研合作,对其的评价也不能再单纯以项目或论文数量等科技成果为主,而应转向以原始创新质量、解决国家重大需求的贡献度和贡献率为导向,强调对协同创新中心创新能力和创新质量的考核。加之多方优势资源的投入,必定期待实现多方产出的共赢,科学、合理的绩效评价体系对调动协同主体积极性和实现利益公平分配的作用就显得尤为重要。如此多元特殊性势必对评价主体提出更高要求,客观上也需要建立一种全新的绩效评价体系和制度。因此,如何在兼顾各合作主体利益的同时选择适切的评价指标,进而构建科学、合理的评价体系是摆在评价主体面前的一大难题,也是教育部和财政部对协同创新中心实施周期考核的关键所在。

二、实践背景

“2011 计划”自启动实施以来就得到了党中央、国务院的高度重视，相继纳入国家深化科技体制改革意见、党的十八大报告等重要文件中，作为国家创新驱动发展战略的新举措和新要求。尤其是 2013 年 3 月习近平总书记在参加全国政协科技组座谈会上明确指出，要发挥社会主义制度优越性，集中力量办大事，积极开展协同创新；要增强创新的自信心，从跟随者变成并行者、领跑者。以“2011 计划”推动国家现代化建设。“百年大计，教育为本”，教育率先现代化是实现国家现代化的必然选择。^①高等学校作为我国基础研究和高新技术领域原始创新的重要主力在协同创新行动中应当仁不让，努力实践邓小平“教育要面向现代化”的思想逻辑，率先引领协同创新。自“2011 计划”实施以来就积极思考、主动出击，到经济和社会发展的一线去凝练重大需求、寻找重大任务。仅实施后的一年时间里，就已有 150 余所高校通过自有资源和经费筹措，成立了 300 多个校级协同创新中心；高校已制定和实施新的改革措施与政策近 300 项，新出台规章制度超出 1 500 项。^②

当前，我国正处于努力加快经济增长方式转变、从科技和教育大国向科技和教育强国迈进的关键时期，理应继续坚持把科技创新作为加快经济发展方式转变的重要支撑。尤其在我国发展环境面临历史性转折的今天，走以创新为驱动的经济发展的路已是人们的共识。因此，“2011 计划”自启动实施起就引起了社会各界的高度关注和积极响应。各省市大力推进省内高校之间、高校与科研院所、行业企业、地方政府的深度融合及国际合作，就是为了通过建立省级协同创新中心以聚集和培育更多、更优秀的拔尖创新人才，从而推动本省市经济和社会发 展方式的转变。截至 2014 年 3 月，已有 28 个省份启动了省级“2011 计划”，近 20 个省市安排了新增专项资金，直接获得政策和经费支持的高校达到了 120 余所，初步形成了国家、地方、

① 史秋衡：《教育率先现代化：实现国家现代化的必然选择——纪念邓小平“三个面向”题词 30 周年》，《教育研究》2013 年第 9 期，第 4—11 页。

② “2011 计划”领导小组办公室：《杜占元部长在 2013 年度“2011 计划”推进座谈会上的讲话》，“2011 计划”推进会材料汇编，2013 年 7 月，第 7 页。

学校分层实施机制和互补互动的有利格局^①。

高等教育是科技第一生产力和人才第一资源的重要结合点，在国家和地方发展中都具有十分重要的地位。因而，不论是国家级协同创新中心还是省级协同创新中心都能作为高校改革优先发展的实验区而得到国家和地方更多、更有力的支持。然而，得到了更多资源投入和政策鼓励的协同创新高校是否取得了相应的成果和绩效，是否达到了预期的目标和目的，既是国家和省级教育主管部门应该关心的问题，也是协同创新高校应该向社会大众提交的答卷。特别是当协同创新中心面临的年度阶段性评估主要以协同创新高校自查为主时，牵头高校在每年年初向领导小组办公室提交“协同创新中心上一年度进展报告”之际就要对协同创新协同创新中心的运行绩效做到心中有数。因此，如何建立相对完善的绩效评价机制，从而事先对中心的协同创新绩效做出有效的自我评估是协同创新高校急需处理的一个棘手而现实的问题。

三、理论背景

借助学校图书馆中文社会科学引文索引（Chinese Social Sciences Citation Index, CSSCI）数据库，《科学引文索引》（Science Citation Index, SCI）数据库及工程索引（Engineering Index, EI）数据库，以“篇名”=“协同创新”、“年”=“1997—2014”进行“精确”检索（最后检索日期为2014年4月23日），获得文献365篇。其中，2011年以前检索到的文献结果数量都在个位数以内（除2008年有12篇外），甚至个别年份没有检索到相关文献。但是，自2011年始，相关文献数量急速上升，从2011年的23篇增至2012年的68篇，2013年更是突破百篇文献达到182篇。由此推断，近三年来有关“协同创新”研究热潮的出现与2011年胡锦涛同志在清华大学百年校庆上的讲话，以及2012年国家正式启动实施“2011计划”的国家重大政策导向密切相关。通过超星电子图书检索“全部字段”包含“协同创新”的著作，也不难发现，自2011年始相关研究逐年增加。其中，2013年出版的著作数量（40部）与2011年出版情况（17部）相比翻了不止一番，一定程度上支

① 胡航宇：《28省份启动省级“2011计划”》，《中国教育报》2014-03-28，第1版。

撑了上述推论。

尽管如此,基于以上搜索条件对已有协同创新相关研究进行梳理,可知“篇名”并含“协同创新”和“绩效评价”的文章只有2篇,分别是发表于2013年8月的“攻关项目协同创新绩效评价指标体系设计及应用研究”和发表于2013年11月的“基于合同环境服务的环保产业项目协同创新绩效评价研究”。而相关著作也只有2部,分别是出版于2011年8月的《产业集群内企业的协同创新研究》和出版于2012年11月的《协同创新》。由此可见,虽然目前相关协同创新绩效评价的研究尚不多,但相关协同创新的绩效评价问题已经开始逐渐引起学者的关注。具体来看,已有的2篇期刊文献都是基于具体项目的协同创新绩效评价问题开展相应研究,2部著作则分别从产业集群协同创新绩效评价方法和协同创新影响因素加以相关论述。虽然他们都不是专门针对高校协同创新绩效评价进行的研究,但是,他们构建的项目协同创新绩效评价指标体系及所采用的案例分析方法值得深入研习,已有研究对协同创新绩效评价理论的相关分析也将能为开展高校协同创新绩效评价研究提供良好的启示和借鉴。

此外,如若将搜索条件扩大到中文期刊数据库来源“核心期刊”,就会发现还有一篇题为“协同创新中心绩效评价体系的构建”的文章是专门针对2011协同创新中心绩效评价问题展开的研究。该文章基于目前我国科研绩效评价存在的问题,借鉴国外有关科研绩效评价的经验,提出构建协同创新中心绩效评价体系的总体思路。其中,作者提出“设立全面立体、分类指导的评价指标体系”^①的观点对本书的研究很有启发意义,只可惜该研究仅在协同创新绩效评价体系构建上点到为止,没能在具体评价指标、权重设定及评价方法方面做出更深入细致的挖掘,多少给人以意犹未尽之感。当然,这在吸引笔者进一步深入开展该研究兴趣的同时也更充分突显出即将进行的研究所具有的理论价值和实际意义。总而言之,“高校协同创新绩效评价研究”是一个崭新却意义非凡的研究问题,选择挑战它需要足够的

^① 赵德武:《协同创新中心绩效评价体系的构建》,《中国高校科技》2014年第1期,第14—16页。

勇气,而要将它做深做好则更需要坚强的毅力。所幸,国内外已有相关科研绩效评价的理论和实践在一定程度上能为本书的研究提供指导和参考。

第二节 研究意义

高校协同创新是一种由高校牵头,多个不同属性单位相互补充协同合作的创新行为。其绩效水平的高低对国际科学前沿重大理论问题的突破、经济社会发展所需高层次创新人才的培养、行业企业高精尖核心技术的研发,以及区域支柱产业中重点企业自主创新能力的提升都有重要影响。对高校协同创新绩效进行深入细致地研究与探索,既能从理论层面上进一步丰富和拓展人们对高校协同创新卓越绩效运行机制的认识,也能从实践层面上指导高校更好地把握协同创新活动的运行规律,更加明确影响高校协同创新绩效的具体要素,从而克服障碍,提高绩效。

一、理论意义

(一) 丰富高校协同创新绩效评价的相关理论

国家“2011计划”的启动也带来了高校协同创新这一全新的话题。目前关于高校协同创新开展的议题逐步增多却鲜见有于关高校协同创新绩效评价的系统讨论。已有的绩效评价理论大多集中于产学研合作项目或产学研结合的技术创新领域,且以企业内部或产业集群及供应链等协同创新绩效评价研究较为多见。然而,高校协同创新不同于原始创新过程中的企业合作,也与集成创新、引进消化吸收再创新过程中的产品技术要素整合等存在云泥之别。作为实施“2011计划”主力军的高等学校,肩负着提升创新能力与水平的重要使命。高校协同创新绩效评价问题理所应当成为高校理论研究者重点关注的研究课题,如何科学评价高校协同创新绩效也是高校学者研究的分内之事,尤其是在当前高校协同创新绩效评价理论尚未与实践完全同步的情况下,对高校协同创新绩效评价指标体系设计等开展研

究,丰富高校协同创新绩效评价理论体系,为我国高校协同创新绩效评价实践提供有效的理论指导更是高校理论研究人员义不容辞的责任。

对高校协同创新绩效评价进行研究,不仅要关注高校与其他协同主体开展协同创新活动的过程及协同创新实践产生的主要成果,更重要的是要善于将这些协同创新运行机制和评价机制加以整合,形成条理化、规范化的知识,丰富原有的产学研协同创新理论与高校绩效评价理论,甚至在不断探索和实践的基础上构建新的高校协同创新绩效评价理论体系,在动态研究中实现知识创新的价值。因此,在开展高校协同创新绩效评价研究过程中,要注重积累实地调研中获得的点点滴滴,由点到线再到面,将一手资料按固有内在联系加以整合,结合专业背景对所获知识加以重构,进而编制成一套富有逻辑的知识网络,从研究中体验知识再发现、再加工和再创造的过程。事实上,开展高校协同创新绩效评价研究本身就极富理论价值和意义。大到对高校协同创新绩效评价体系的完整构建,小到对高校协同创新绩效评价基本概念的大致厘清,都是本研究的重要理论意义所在。可以说,对高校协同创新绩效评价的理论创新与丰富正是将研究不断深入的最终归宿。

(二) 纠正高校协同创新绩效评价的认识误区

高校以往的科技创新活动大多以科研联盟与科研团队合作为主。尽管高校协同创新与科研团队合作有许多共同之处,但协同创新不能简单等同于一般的团队合作,高校协同创新绩效的评价方法和评价指标也应当与以往科研团队合作绩效的评价方法及评价指标有所区别。然而,由于“2011计划”的启动实施刚刚起步,各地各高校对“2011计划”的协同创新实践和认识都还有待进一步提高,尤其是对协同创新内涵的认识还不够全面,容易把协同创新活动单纯地看作高校与企业已有科研合作的扩展和延伸,对协同创新绩效的理解也往往停留在以往的科研绩效层面上,疏于考虑协同效力与绩效之间的密切联系,势必会对协同创新绩效的正确评价产生影响。目前,我国高校协同创新绩效评价的研究尚未成熟,人们对高校协同创新绩效评价也还存在一些认识上的误区,极易成为制约高校协同创新深

人发展的瓶颈问题，亟待通过深化理论研究加以解决。

对高校协同创新绩效评价加以研究，能在以下几方面匡正人们存在的认识误区：一是重塑协同创新绩效评价的价值理念。以往的科研创新绩效评价在价值取向上存在重刊物级别、经费数目、项目规模，轻科研成果质量和转化率等现象，短期效益评价明显，缺乏评价的长效机制。而协同创新绩效评价应当加强对短期重大集成成果产出和长期用人单位反馈等关键要素的评估。二是健全协同创新绩效评价的指标体系。以往科研创新绩效评价在指标权重确定上过于偏重对论文篇数、专利个数、科研奖励项数等数量化指标的考量和认定，忽视对科研成果的学术水平和学术贡献的判定。而对社会重大需求的贡献这一指标在协同创新绩效评价体系中的地位是不容忽视的。三是明确协同创新绩效评价的参与主体。以往的科研绩效评价存在评价主体单一、行政干预过重和公众监督匮乏等问题，不能全面反映合作主体的利益诉求，公众监督作用也发挥不够。而协同创新绩效以第三方评价为主，多方联合评价并行的模式无疑是较为公正、客观的评价方式。

二、实践意义

（一）提高高校协同创新活动运行的最终绩效

协同创新绩效是用于衡量高校与企业等多元主体合作创新实践效果的重要指标。良好的绩效是高校协同创新活动追求的目标，也是各协同主体共同期待的愿景，其在高校协同创新活动中的重要性不言而喻。对高校协同创新绩效评价加以研究，就是为了更好地将高校协同创新目标加以分解，便于各协同主体更加明确自身目标与任务所在，关注绩效要求的达成度，激发为共同目标努力的动机和意愿；对高校协同创新绩效评价加以研究，有助于厘清不同要素对高校协同创新绩效的影响方式和程度，找出其中影响高校协同创新绩效的最关键要素，根据研究结果调整协同创新的内外部环境，在趋利避害中发挥各创新要素的最优协同作用；对高校协同创新绩效加以研究，能够帮助协同主体了解多方资源整合的有效性，使高校与各