

建筑企业科技创新核心指标 统计基础与评价研究

张赤东 徐永昌 马驰 等编著

JianZhu QiYe KeJi ChuangXin HeXin ZhiBiao
TongJi JiChu Yu PingJia YanJiu



经济科学出版社
Economic Science Press

建筑企业科技创新核心指标 统计基础与评价研究

张赤东 徐永昌 马驰 等编著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑企业科技创新核心指标统计基础与评价研究 / 张赤东,
徐永昌, 马驰 等编著. —北京: 经济科学出版社, 2015. 7
ISBN 978 - 7 - 5141 - 5981 - 3

I. ①建… II. ①张… ②徐… ③马… III. ①建筑企业 -
技术革新 - 研究 IV. ①F407. 96

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 182365 号

责任编辑: 王东岗

责任校对: 刘 昕

版式设计: 齐 杰

责任印制: 邱 天

建筑企业科技创新核心指标统计基础与评价研究

张赤东 徐永昌 马驰 等编著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: www.esp.com.cn

电子邮件: esp@esp.com.cn

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: <http://jjkxcbs.tmall.com>

固安华明印业有限公司印装

710 × 1000 16 开 16.75 印张 280000 字

2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 5981 - 3 定价: 40.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191502)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586

电子邮箱: dbts@esp.com.cn)

本书编写基于
“建筑企业科技活动核心指标统计研究”
(课题号：CSCEC - 2011 - Z - 27)
课题研究成果

感谢
中国建筑股份有限公司科研资金资助

课题组主要成员

课题组组长：胡志坚 张赤东

中建指导组成员：蒋立红 单彩杰 于震平 袁丽红

课题研究组成员：徐永昌 马 驰 郭 毅 王丽芳
罗亚非 邱晓燕 玄兆辉 赵 捷
王 涛 刘 东 张艾莉 雷家驥
贺晓波 李望月 韩 旺

前　　言

科技和创新统计工作将会变得日益重要。这个重要性怎么说都不会过分，因为我们社会的知识经济发展日趋深化、广泛，信息化、网络化、智能化和个性化已经无处不在，智慧城市、智慧企业不断涌现，创新日益成为时代的发展主题，创新管理变得无比重要，而这一切都离不开一类战略资源——科技创新数据。本书就是这样—个鲜活的例证。

本书研究源自中国建筑股份有限公司（简称中建）科技管理的实际需求。随着经济的发展、市场的开放，一方面我国建筑业在经济规模快速发展中面临着日益严峻的挑战，节能、减排、绿色、低碳以及个性化要求不断加强，建筑施工中需要开展大量的科技活动，持续地进行创新，科学技术已成为企业竞争的关键因素，全球化的创新竞争日趋激烈；另一方面，由于建筑业科技和创新活动具有独特性，与制造业明显不同，现行科技统计方法对建筑业不完全适用，建筑企业科技统计相对滞后，诸多因素导致建筑企业科技统计制度不完善和统计数据失真。作为建筑业的排头兵，面对在企业转型发展、创新型企业发展中日益增大的创新竞争压力，中建深刻认识到加强科技创新管理的重要性，把科技进步和科技创新作为企业持续发展的重要支撑。在这个过程中，中建管理者迫切地感受到科技创新管理基础——科技统计基础支撑十分薄弱，亟待加强。因此，在创新型企业发展研究平台上，中建科技管理部门与课题组经过几次研讨，设立“建筑企业科技活动核心指标体系研究”课题（编号为CSCEC-2011-Z-27），委托中国科学技术发展战略研究院进行研究。

该课题研究旨在对建筑业中科技活动主要指标进行统计规范化研究——为建筑业科技活动的核心指标建立一套科学、客观、实用的统计方法和制度，规范科技与创新活动主要指标统计，提出指标统计的标准化依据，促使企业内各部门都可以按照同一口径、同一标准去理解指标和采集、填报数据，促进提高

科技统计数据的准确性、可比性和可靠性。其研究意义在于微观上确立建筑业核心科技指标的统计方法，宏观上推动建立健全建筑业科技统计制度，进而完善国家科技统计制度，其成果势必促进对建筑业技术创新及统计方法的形成共识，促进建筑企业提高创新驱动发展能力和经营业绩，促进建筑业技术进步。

这中间有一个小插曲，那就是课题的名称是关于“指标体系研究”的，而实际上课题研究定位是指标的统计研究，之所以如此，是因为当时为了立题方便，但相关合同内容和任务设置都是明确的，是指标的统计研究。这致使在课题结题时曾大费周章进行解释，幸好有甲方中建的主管在场，才过了这关。

应该说，这个课题研究的目标是比较大的，尽管我们一直再努力将课题任务细化、聚焦。为此，我们进行了大量的调研，双管齐下，一方面调查当前建筑企业的科技数据是怎么统计出来的，另一方面调查当前统计部门是如何开展统计工作的；一方面我们深入了解建筑企业科技统计管理，另一方面我们与统计局、住建部、科技部、发改委乃至国资委等密切沟通，把握科技统计的政策需求。总体上讲，课题研究具有如下四个突出特征：

——探索性和创新性。即使是在科技统计最为先进的 OECD 成员国中，最受关注的是工业科技统计，其次是近年来才逐步得以加强的服务业科技统计，至今服务业的 R&D 指标等统计还在探讨、实践中有待完善，更不用说建筑业了。在这个常被认为是“缺乏创新”的行业中，相关的科技统计都是参照工业（更准确地讲是制造业）的统计方法进行的，存在很多问题。这已被近年来的一些研究所揭示，特别是英国 NESTA 在报告中指出，当前的指标和统计方法对一些传统产业（包括建筑业）已经明显不适用，需要开发新的指标和统计方法。国内的问题相对更加明显、突出，这表明课题研究需要在分析把握建筑业科技活动和创新活动特征基础上，对已有建筑业科技统计指标和方法进行修改，探索建立适合建筑业的科技统计制度，包括统计指标的概念与界定、内容、分类、统计范围、计算方法及相关问题处理等。在此基础上，基于对科技统计数据的整理、加工和分析，探讨研究了建筑企业技术创新特征、测度难点及创新评价方法，以支撑管理者决策和企业发展规划的制定，促进企业提升科技创新管理水平。

——实践操作性。课题研究最终是要在中建科技统计工作中实施操作的，所以，研究的出发点是建筑企业科技统计中存在的问题，落脚点是建筑企业科技统计的制度规范，一套可以执行操作的统计方法。或者说，课题研究成果出

来，要给企业一张科技统计（指标）报表，说明企业所要统计的科技指标，涵盖各级企业和各类工程项目，以及各政府部门（委）所要求填报的统计指标及其之间的关系；同时再给企业一个解读，说明每个指标的统计范围、统计分类和计算方法等，让企业统计人员，无论是施工单位还是设计研究院，拿着这个东西就能清晰、准确地填报数据。

——细致精确性。科技统计规范的一个考核标准就是由此得到的科技统计数据的准确性。为了提高建筑企业核心科技指标的统计数据质量，我们对指标数据统计范围进行细致性比较研究，尽量将范围缩小、细化，争取达到不可再分或无需再分的“原数据”层次上。同时考虑到科技经费支出指标在创新政策上的应用，我们还细致比较了各部门政策之间的细微差异，如财政部和税务总局关于企业研发经费解释中8点内容的差异分析，还有科技经费支出中的内部支出与外部支出的区分，以及资产性支出的具体统计方法等，通过指标内的二级、三级科目细化比较分析，确定它们的对应关联关系。

——工作量大、繁重。课题组将建筑企业科技统计问题分为标准化问题和统计制度与系统问题两类，经过大量的调研访谈、调查研究以及统计分析等研究，重点研订统计标准，为建筑企业科技统计提供实用的规范指导。

经过三年的努力，我们基本完成了课题研究任务。研究成果包括关于科技经费（含R&D经费）指标统计报告、科技人员（含R&D人员）指标统计报告、新产品指标界定与统计报告以及科技项目统计报告，还有一个拓展性的建筑企业技术创新及创新评价研究报告，共五个子报告，由此形成课题研究总报告。同时，也向中建提交了建议在科技项目中统一采用的《科技项目经费支出科目样表》和针对各政府部门统计要求的《各类统计表中“研发费用”的科目比对关系表》等，以及相关科技统计的具体工作建议。

需要指出的是，虽然我们基本完成了课题任务要求，我们认为课题研究还存在诸多不足，如限于课题组研究力量和时间，实地调研量未达到我们的理想（最佳）设计，需要进一步与建筑企业的工作实际结合；再如，课题研究虽为健全科技统计制度提供了重要的科学依据和借鉴，为改进政府科技统计工作提供了有价值的参考和基础（课题验收评审专家意见），但在推进完善建筑业科技统计制度和标准上还有巨大的努力空间，需要进一步的研究。所以，我们只是“基本完成”了课题研究任务。

本书内容结构基于课题研究报告设计，为便于读者阅读，将课题研究总报

告部分改編成緒論，以了解总体情况；第1章介绍科技统计基本制度和创新理论基础；第2章介绍我们推荐的统计方法“基于科技项目的统计”；第3章至第5章分别介绍科技（含R&D）人员、科技（含R&D）经费和新产品的统计方法；第6章阐述建筑企业技术创新评价的思路和方法；第7章给出相关统计的主要指标解释。鉴于建筑业科技统计研究现状，我们附录中列出了相关统计基础知识、相关政策及要点分析、建筑业科技创新有关政府文件等，以助读者更好地理解相关统计方法。

在本书即将付梓之际，我们由衷地感谢中建对课题研究的资助和支持！中建科技管理部门在课题定位、问题分析、实地调研、专家研讨直至课题结题全程参与其中，并支持我们出版研究成果，在此要特别感谢蒋立红、单彩杰、于震平、袁丽红等！要感谢中国科学技术发展战略研究院各位领导、各位老师的 支持和帮助！特别感谢胡志坚院长的支持和指导！他不仅指导我们研究，还应邀亲自担任课题组长，并积极鼓励我们出版而要求不出现在作者内。还要特别感谢科技统计与分析研究所宋卫国、玄兆辉、刘辉峰等在科技指标统计方面的指导和帮助！特别感谢中建二局、中建六局、中建新疆建工（集团）、中建东北设计研究院、中建二局三公司、中建总公司技术中心、中建三局天津117工程队，以及中铁工、北京城建等建筑企业的大力支持！实地调研是我们研究的源泉，特别是各公司负责人、一线人员对建筑科技和创新活动的理解、对科技指标及其统计的认识和大量充满睿智的观点，对我们课题研究至关重要。还要感谢北京工业大学罗亚非研究团队的大力支持！最后，感谢所有对我们课题研究给予帮助、提供便利、交流观点和共同参与的各位专家、学者、企业负责人、经理、统计人员、工程管理人员、老师、同事和同学！

建筑业科技和创新统计是一个有待开发的处女地。基于大量的实地调研，我们的研究试图提出一套适合建筑业的科技指标统计方法，规范建筑业科技统计工作。这是一个探索性的研究。但限于我们自身的水平，难免会有疏漏、谬误之处，请各位读者不吝赐教！谢谢！

作者

2015年6月28日

目 录

第1章 绪论	1
1.1 建筑业：一个被科技统计冷落的行业	1
1.2 致力于解决的问题	3
1.3 访谈、调查研究与统计分析方法	6
1.4 主要结论、发现与讨论	9
1.5 工作建议	19
1.6 展望	27
第2章 建筑企业技术创新统计理论与基础	29
2.1 科技统计的基本概念	29
2.2 科技活动的界定和分类	31
2.3 建筑企业技术创新的概念和分类	47
2.4 建筑企业的行业定位	52
第3章 基于科技项目的统计研究	55
3.1 研究的目标	55
3.2 现行的科技项目统计内容和指标	55
3.3 研发项目的判别	62
3.4 科技项目统计台账方法简介	66
3.5 当前科技项目统计中存在的问题	73
3.6 科技项目统计工作对策建议	75

第4章 科技（R&D）人员统计研究	84
4.1 研究的目标和内容	84
4.2 定义和范围	85
4.3 指标分类	86
4.4 统计调查计算方法	91
4.5 统计的需求和应用	98
4.6 统计中存在的主要问题	104
4.7 科技人员统计的对策建议	106
第5章 科技（R&D）经费统计研究	111
5.1 研究的目标与内容	111
5.2 科技经费的界定	112
5.3 科技经费的分类	115
5.4 科技经费的核算方法	118
5.5 企业 R&D 费用的财务处理与归集	122
5.6 科技项目财务辅助账方法简介	128
5.7 科技经费统计的应用需求	132
5.8 统计中存在的主要问题	144
5.9 科技经费统计的对策建议	148
第6章 建筑企业技术创新及新产品界定	151
6.1 建筑企业技术创新的意义	151
6.2 建筑企业技术创新的特征	153
6.3 建筑企业新产品的界定	158
6.4 建筑企业新产品统计的挑战	160
6.5 建筑企业技术创新与新产品的几点说明	161
第7章 建筑企业技术创新评价思路与方法	166
7.1 企业技术创新评价理论与经验	166
7.2 建筑企业评价指标	170

7.3 建筑业技术创新的影响因素	172
7.4 建筑企业技术创新评价的难点	176
7.5 建筑企业技术创新的评价思路	185
7.6 建筑企业技术创新评价的方法设计	186
第8章 *主要指标解释	188
8.1 科技（R&D）活动指标解释	188
8.2 科技（R&D）人员指标解释	189
8.3 科技（R&D）经费指标解释	192
8.4 科技项目与机构指标解释	194
8.5 科技（R&D）产出指标解释	197
附录	
附录1 国内相关政策中的科技指标及分析	199
附录2 关于进一步加强建筑业技术创新工作的意见	204
附录3 建筑业发展“十二五”规划（摘编）	210
附录4 企业会计准则第6号——无形资产（2006）	219
附录5 财政部 国家税务总局关于企业技术创新有关企业所得税 优惠政策的通知	224
附录6 财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见	227
附录7 国家税务总局关于印发《企业研究开发费用税前扣除管理 办法（试行）》的通知	230
附录8 不同部门关于科技经费、研发经费解释之对比	236
附录9 企业科技活动经费支出填报举例	241
参考文献	243
主要参考政策文件	250

第1章

绪 论 *

1.1 建筑业：一个被科技统计冷落的行业

建筑业是国民经济的重要物质生产部门，属于第二产业，与钢铁工业、汽车工业并列为是我国经济发展的支柱行业，多年来占全国GDP的比重超过7%，而在一般工业化国家中占比更是超过了12%。近年来，我国建筑业经济规模增长速度很快，对国家经济发展的贡献大，与整个国家经济的发展、人民生活的改善有着密切的关系，是人民生活的重要物质基础。

由于建筑产品的特殊性，建筑业科技活动及技术创新具有自身独特的方式，与制造业等明显不同，并被长期认为是“缺少技术创新的典型传统行业”，如2009年建筑业R&D经费支出占全国的比例仅为2.3%、发明专利申请仅占全国的1.2%。因此，建筑企业的科技活动和技术创新活动都容易被忽略，相应的科技统计工作自然也比较薄弱。

表1-1 建筑业科技活动主要指标（2009年）

项 目	R&D 经费支出 (万元)	R&D 人员 (人)	R&D 机构 (个)	发明专利申请 量(件)	发表科技论文 (篇)
建筑业	1351240	92535	1104	1853	14363
建筑业占全国的比例	2.32%	2.91%	2.46%	1.20%	1.06%

资料来源：《2009第二次全国R&D资源清查资料汇编（综合卷）》。

* 绪论根据课题研究总报告改写，内容略有调整。

事实上，随着知识经济时代的到来，信息化、网络化、智能化、绿色化、低碳化和个性化发展已经成为建筑技术发展新趋势，建筑业中承载着大量的科技活动，承担着大量的技术创新，并且这些技术创新与节能减排、环境友好和人们生活水平与质量等重大国计民生问题息息相关，密不可分。例如，从智能地球到智能家居，智能建筑与新能源、物联网的结合，便是杰里米·里夫金（Jeremy Rifkin, 2012）所谓的第三次工业革命的基本模式，智能建筑与绿色建筑的结合是其所谓的新经济系统的五大支柱之一；再如，建筑耗能占全社会耗能的 65%，甚至更高，因此向节能建筑、绿色建筑的发展对国家能耗降低具有决定性作用^①；又如，建筑业的完全消耗系数^②为 2.01332，也就是说，每增加 1 亿元建筑产值，可直接或间接带动其他产业增值 2.01332 亿元，使社会总产值共增加 3.01332 亿元，而感应度系数小于 1，说明它对其他行业的影响作用大且对其他行业的依赖性小（陈利，2003），等等。建筑业科技活动和技术创新不仅不是缺少，而是大量存在的，日益成为建筑业竞争的关键因素，发展的急迫感日益强烈，并且它对国民经济发展也是极为重要的。只是建筑业科技活动和技术创新都掩藏在建筑产品的外衣下，按照现行的行业分类和统计方法难以有效计算建筑业科技活动和创新成果，按照传统的制造业技术创新测度与评价方法难以发现和衡量。

科技统计应重在反映科技促进整个经济社会发展的贡献。正如英国对创新记分牌指标的反思一样，其实不是建筑业没有创新，而是现行的科技指标界定与统计方法存在问题——基于制造业的科技指标及其统计方法对于建筑业而言不适用，需要反思建筑业科技统计的方法与制度问题。一方面，建筑业科技活动和技术创新在快速、迅猛的发展着，卓越的企业家、唯美的建筑设计师和勤劳严格的建设者们在不断地向世人展示着一个又一个精美的建筑创新产品，如鸟巢、水立方、中国中央电视台新大楼，还有可以根据温度变化调控加热加湿以及色彩变换功能的办公楼和智能家居，更有可直上云霄的青藏铁路、可抵抗

^① Majdalani Z, Ajam M. and Mezher T. Sustainability in the construction industry: a Lebanese case study [J]. Construction Innovation, 2006 (1): 33 - 46.

^② 完全消耗系数是全部直接消耗系数和全部间接消耗系数之和。完全消耗系数揭示了部门之间的直接和间接的联系，它更全面更深刻地反映了部门之间相互依存的数量关系。在国民经济各部门之间，各种产品在生产过程中除有直接的生产联系外，还有间接联系，这使得各种产品间的相互消耗除了直接消耗外，还有间接消耗。完全消耗系数则是这种直接消耗和间接消耗的全面反映。

八级地震的教学楼和居民房屋，等等；另一方面，建筑业科技活动和技术创新实际发展需求旺盛与现行管理手段匮乏无力之间的矛盾日益显现，不仅让顶尖建筑企业开始思考加强科技创新管理，更吸引了大量科技、创新、统计以及管理领域有识之士的关注。

直面建筑业科技统计的滞后与创新发展压力，不仅关系建筑企业自身的快速、健康、持久发展，更关系着千家万户幸福安宁和国民经济发展的百年大计，其重要性不言而喻。基于产业和企业未来的信息化、智能化、全球化、绿色化发展的重大需求，中国建筑工程总公司（下文简称中建）从战略高度重视建筑业科技统计与企业创新管理，关注并致力于突破建筑企业创新发展的基础性问题——建筑业科技活动核心指标统计标准与方法，并与中国科学技术发展战略研究院联合，开展“建筑企业科技活动核心指标体系研究”，以求在已有基于制造业科技统计的基础上，发展能够体现建筑业技术创新特色的科技统计方法与制度，从而保证建筑企业能够科学、有效获取科技活动和技术创新的客观数据，为企业创新管理和产业发展战略服务。

1.2 致力于解决的问题

在中建庞大的企业内部，科技统计工作分散在各个部门之中，不同部门在统计范围、统计内容、指标设置、分类标准、计算方法等方面都存在着较大的差异，即使相同的指标也存在理解上的不同。因此，在由下至上的统计数据上报过程中导致统计数据失真，汇聚上来的数据可靠性、可信度较低，真正可以用来综合的内容并不多，制约科技统计工作在促进公司创新发展中的整体效能发挥。归纳起来，在科技统计工作实践中遇到的问题主要有：

- ① 什么活动是科技活动？能否提出明确的划分依据进行判断？
- ② 每一个建筑产品，在确定项目后常需要做一个前期的研究或者初步设计，即对项目实施中存在的一些不可预见的特殊问题（以前未遇到的），开展可行性研究或者可行性工艺方案设计，有时候还要联合高校研究人员一起来做研究。实际上，特别是对于特大型建筑和一些特殊建筑，这类前期研究基本是必需的。那么，这些活动应该算是科学（包括我们对自己工作做的一些研究）吗？

③ 勘察设计活动，以前是专业设计院做，其活动特点是属于科技服务型的，如同科技咨询，计入科技统计的；但现在工程项目中就完成了，结合到一级生产活动时，它可能就不算科技活动的支出，如何反映设计活动？

④ R&D 是产生新的知识、新技术、新原理、新工艺的，但我们很多立项是解决具体技术或生产问题的，如何判断 R&D 项目？

⑤ 建筑设计研究院，如中建设计院参与设计了水立方，还参与了国家科技部计划，却难以填报科研经费，甚至他们说没有科研活动，如何进行判断？

⑥ 和科技活动人员有关的费用是否是科技活动经费？

⑦ 建筑工程项目，采取项目核算制，所有的经费，不管是做科研的，还是采购或其他生产成本，都以项目进行核算，只建有一个账，那就是各类支出，因此工程项目中的科技活动经费支出如何归集、统计？有的高新技术企业报两套账，由此统计科研经费，报销时凭科研费用的单子；有的创新型企业按成果形式进行划分，看似更合理些，有没有通用、规范的方法？

⑧ 公司上市后统计工作难度加大，科技投入需要经过审计核定才能认定，这意味着科技统计需要经过财务数据生成，二者如何协调？

⑨ 建筑企业人员主要分布在各个项目中，一般是在项目前期（两三个月）专门做科学的研究，而后就接着搞生产了，如何统计科技人员？

⑩ 项目的实施人员和方案设计人员，包括测量人员、检测和实验人员，这些是有科技含量的人员，从项目实施的角度如何核算到科技活动人员中？

⑪ 关于新产品的统计，建筑业的一个特点是定制产品，一个楼一个样，材质不同、功能不同，但也不是完全不同，这与制造业的批量生产显著不同，怎么界定？

⑫ 政出多门，统计局、科技部、国资委、发改委和住建部等都有自己的科技统计报表，各个表都不一样，有的甚至存在矛盾，导致各个渠道公布的数据不一致，怎么办？

⑬ 能否设计出对于建筑施工、设计研究院都适用的一套指标，以便于公司开发软件，在网上用于项目管理的填报？

中建面临的挑战在建筑业中是一个普遍的现象，具有典型性和代表性。在这种情况下，难以对当前通用的科技指标进行有效的统计，如 R&D、新产品指标等，也无法探求反映建筑业特色的指标，如建筑业的“隐性创新”指标，反而在社会上导致一种误解——“建筑业科技含量低”，让人轻视建筑创新活

动。这种现状产生如下几个负面影响：

- ① 制约了企业的技术创新工作。
- ② 影响了企业技术创新效果评估。
- ③ 难以为企业管理决策和创新发展战略制定提供可靠的依据。
- ④ 阻碍企业享受国家关于企业 R&D 费用税前加计扣除等优惠政策。

这些挑战可以分为两大类，一是标准化问题，二是统计制度和统计系统问题，后者包含管理问题。前者是客观的技术基础，后者是涉及主观因素的。在标准化问题上，科技活动经费、科技活动人员、研发经费、研发人员及新产品等是科技与技术创新活动的核心指标，可作为科技统计研究的突破点，立题研究。

本书的研究旨在对建筑业中科技活动主要指标进行规范化研究——规范科技与创新活动主要指标统计（见图 1-1），提出指标统计的标准化依据，促使中建各部门都可以按照同一口径、同一标准去理解指标和填报数据，促进提高科技统计数据的准确性、可比性和可靠性。

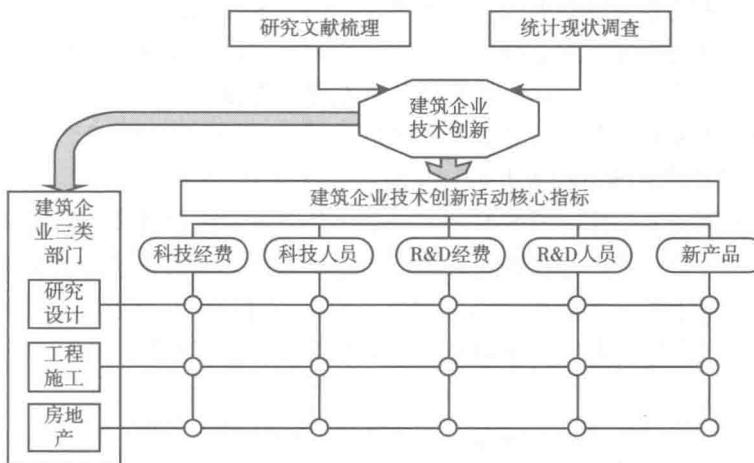


图 1-1 建筑企业科技活动核心指标的规范化研究内容结构

本书研究的意义在于微观上确立建筑业核心科技指标的统计方法，宏观上推动建立健全建筑业科技统计制度，进而完善国家科技统计制度，其成果势必促进对建筑业技术创新及统计方法的形成共识，促进建筑企业提高创新驱动发展能力和经营业绩，促进建筑业技术进步。