



创新平台

企业研究开发院的构建

张振刚 余传鹏◎编著

INNOVATION PLATFORM

CONSTRUCTION OF ENTERPRISE RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE



机械工业出版社
China Machine Press

013069528

F279.276.5
08



创新平台

企业研究开发院的构建

张振刚 余传鹏◎编著

INNOVATION PLATFORM

CONSTRUCTION OF ENTERPRISE RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE

F279.276.5
08



机械工业出版社
China Machine Press



北航

C1678419

图书在版编目(CIP)数据

创新平台:企业研究开发院的构建/张振刚,余传鹏编著.——北京:机械工业出版社,2013.9

ISBN 978-7-111-43839-7

I. 创… II. ①张… ②余… III. 企业创新—研究—广东省 IV. F279.276.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第199985号

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书从大数据、开放式创新的时代背景出发,立足于广东省创新型企业建设研究开发院的实践经验,系统研究了企业在建设研究开发院的过程中涉及的顶层设计、活动流程、结构安排、制度建设、队伍建设等方面的问题。本书既有一定的理论研究,又有大量的案例材料作为支撑,内容丰富,系统性较强。

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:岳小月 版式设计:刘永青

北京瑞德印刷有限公司印刷

2013年9月第1版第1次印刷

170mm×242mm·20.5印张

标准书号:ISBN 978-7-111-43839-7

定 价:45.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

客服热线:(010) 68995261 88361066

投稿热线:(010) 88379007

购书热线:(010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱:hzzj@hzbook.com

《创新平台：企业研究开发院的构建》

课题组成员

组 长 张振刚

副组长 周海涛

成 员 余传鹏 陈志明 梁丽娟 张 燕 李云健 陈 晓
林 波 聂晨曦 徐洋洋 崔婷婷 林春培 薛 捷
陈京东 郑少贤 李晓杰 陈力恒 李娟娟

推荐序

拥有创新

中国企业面临的现实：效率与创新成为可持续性的障碍

在改革开放、中国经济腾飞的 30 多年中，我们欣喜地看到中国企业取得了令人骄傲的成就：2011 年中国企业 500 强的营业收入占世界企业 500 强的 20.69%，总体规模差距正在进一步缩小；同时，净资产利润率高于世界企业 500 强，国际竞争力在逐渐增强。中国企业所创造的伟大实践成效，为中国管理实践的经验归纳和理论提炼提供了必要的条件。然而，在与世界一流企业的进一步比较中可以发现，中国企业在很多方面的差距还相当大：在规模实力方面，中国企业在许多行业还远远落后于世界同行领先企业；在技术创新方面，绝大多数中国企业 500 强的发展并不是由技术进步推动的；在人均营业收入方面，2011 年中国企业 500 强为 102.15

万元，仅占世界企业 500 强的 45.6%。

而从 2012 年中国企业 500 强的各项指标来看，尽管规模获得了增长，但效率与创新的问题却进一步凸显：①企业规模继续快速提升，但赢利能力有所下降，经济效益增长步伐显著放缓。其中，2012 年中国服务业企业 500 强赢利能力下降，近 30% 企业利润负增长；②研发投入持续增加，但研发强度有所下降，创新的力度并没有跟上规模增长的步伐；③与美国企业 500 强规模差距缩小，但绩效指标再度拉开距离。随着美国企业 500 强赢利状况的快速恢复，中国企业 500 强的绩效指标一改金融危机以来连续 3 年领先的局面，再次与美国企业 500 强拉开了距离。2012 年中国企业 500 强的净资产收益率为 12.1%，低于美国企业 500 强 2.1 个百分点；收入利润率为 4.7%，低于美国企业 500 强 2.3 个百分点。统计显示，过去 20 余年中国工人的平均生产率已提高 10 倍，但仍不及美国同项指标的 1/3。效率与创新的劣势阻碍了中国企业的可持续性：中国中小企业目前平均寿命仅 3.7 年，而欧洲和日本企业平均寿命为 12.5 年，美国企业 8.2 年，德国 500 家优秀中小企业有 1/4 都存活了 100 年以上。从中我们可以清楚地看到，中国企业在效率与创新方面还需做出更大的努力。

中国企业走过 30 年，成长和快速发展的同时也遇到了一些困难，这些困难使得企业不得不检讨和重新审视，我们是不是走了一些弯路。这其中，如何重新认识经济增长的来源，是目前发展中的一个关键问题。我们知道， $\text{经济增长率} = \text{劳动投入的贡献} + \text{资本投入的贡献} + \text{全要素生产率 (TFP)}$ 。30 多年来，劳动投入对经济增长的贡献是显而易见的，劳动力所带来的竞争力帮助中国企业获得了世界分工的机会。最近 10 年来，资本投入的贡献也开始显现出来，借助于资本的力量，中国企业也具有了进入国际市场的机会。所谓全要素生产率，是用来衡量生产效率的指标，它有三个来源：一是效率改善；二是技术进步；三是规模效应。可是长期以来，我们似乎只关注了规模这个要素，在效率和技术方面，我们却有着明显的差距。从以上的事实和数据我们也可以清楚地看到，我们的管理对于效率 and 创新的贡献还不够。那么到底哪些关键要素能使管理在创新实践中释放更大的效率，中国企业又应当如何通过创新获得成长的持续性呢？我想，这正是《创

新平台：企业研究开发院的构建》与《创新管理：企业创新路线图》这两部研究成果所贡献的价值。

以系统的创新实践获得管理的效率与成长的持续性

企业管理者需要从顾客那里了解到企业的目的，并以对贡献的承诺来获得管理的有效性。然而，当企业管理者试图以有效的管理来实现企业的目的——创造顾客时，就会发现这些还不够。于是，德鲁克告诉人们，要满足顾客的要求，各种生产要素的简单组合是不能创造价值的，必须依靠企业的创新。在他看来，“创新”是一个经济或社会术语，而非科技术语。创新就是改变资源的产出，通过改变产品或服务，为客户提供价值和满意度。在《创新与企业家精神》一书中，德鲁克指出，美国经济之所以能够保持旺盛的生命力，是因为近 50 年来美国经济已经完成了由管理型经济向企业家经济的深刻转型。企业家精神的核心是创新实践的精神，而创新则是企业持久生命力的来源。正如德鲁克在书中所说的，“这要求所有机构的管理者把创新与企业家精神当做企业和自己工作中一种正常的、不间断的日常行为和实践”。在这一点上，透过《创新平台：企业研究开发院的构建》与《创新管理：企业创新路线图》两本书中众多案例，我们可以看到中国企业已经并且正在做出的持续努力和卓越实践。

变化为新颖且与众不同事物的产生提供了机会。因此，系统的创新存在于有目的、有组织地寻找变化中，存在于对这些变化本身可能提供的经济或社会创新的机遇进行系统化的分析中。绝大多数成功的创新都是利用变化来达成的。当前，大数据时代给我们带来了一个更加开放的社会、一个创新主体更加分散的社会，变化和不确定性成为环境的常态。在这样的背景下，《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》明确提出，以建立企业为主体、产学研结合的科技创新体系为突破口，全面推进中国特色国家创新体系建设，大幅度提高国家自主创新能力。我国正在大力推进创新型建设，以提升我国企业的自主创新能力和国际竞争力，进而推动我国经济增长方式的转变。

对于企业而言，如何获得持续的成长，如何发挥持续的竞争力是一个极其关键的问题。在过去的发展历程中，我们借助改革开放的环境，借助中国市场的资源要素取得了快速的规模成长。但是随着全球化进程的深化，随着企业竞争和发展模式的改变，中国企业需要转变增长方式，需要寻找到可持续发展的基础，而创新成为根本性的选择。但是如何获得创新能力，如何寻找到中国企业的创新路径，如何让企业能够具备创新的体系，这些是企业以及企业管理者迫切需要回答的问题，借助于张振刚教授及其团队的研究，可以获得实质性的解答与帮助。

《创新平台：企业研究开发院的构建》与《创新管理：企业创新路线图》两本书正是立足于大数据时代背景，分别系统地探讨了企业建设研究开发院、制定创新路线图的理论框架和方法工具。《创新平台：企业研究开发院的构建》探讨了如何构建一个帮助企业有效适应信息爆炸的大数据时代的高效研发组织，进而系统整合企业内外部的各类创新资源，并通过有效的运行机制保障企业的信息搜集处理、技术研发、产品开发、市场推广等各项活动顺利进行。张振刚教授及其团队通过总结归纳广东 35 家以上创新型企业研究开发院的建设情况和特点，为创新型企业提供了一套组建企业技术创新体系的综合分析框架。在《创新管理：企业创新路线图》中，张振刚教授的团队基于广东创新型企业的实践和多学科的理论视角，提出了一套管理创新活动的方法论工具——创新型企业的创新路线图。这一工具将对我国创新型企业的建设和发展提供方法论和理论工具的支持。相信这两部研究成果可以在很大程度上帮助中国众多创新型企业有效地推动创新从而成功蜕变，并实现持续地健康发展。

创新既是精神也是行动

创新既是一种精神，同时也是一种行动。这是我个人一直坚持的观点，因为创新如果停留在观念、思想和制度上，没有转化为行动和结果，创新就没有任何价值和意义。事实上，这也正是透过《创新平台：企业研究开发院的构建》与《创新管理：企业创新路线图》两本书中丰富的本土企业创新实践所看到的可喜

之处。企业家精神的本质就是实践，书中所介绍和研究的企业案例，让我们能够更真切地看到中国企业的创新成长，也欣喜地看到这些创新带来的价值创造。对于中国企业家而言，如果能够真正运用企业家的创新精神，并坚持做到这一点，那么一定能成为真正意义上的商业领袖。

我非常钦佩张振刚教授坚持研究的韧性和努力，因为他同时担负着华南理工大学学校领导的重任，一方面需要承担繁重的大学管理工作，一方面要坚持教学和辅导研究生，他是深受学生喜爱的授课老师，更值得我学习的是他刻苦钻研的学术努力。当受张振刚教授的邀请写推荐序的时候，我被其追求价值贡献的行动所感动，虽然自觉能力尚不足够作序，但是系统地阅读这两本书后让我获益良多，也愿意把自己的感受写出来与大家分享。这两本书也是把创新转化为行动的最好例证。

当前中国管理学界亟需兼具实践导向与创新导向的研究，这两部研究成果正是具备了这样的特征：既注重企业创新实践经验的总结，也着力加强企业创新管理理论和方法论的系统构建，并且基于前人的大量研究，以一种新的创新系统理论形态呈现。进一步从研究的贡献来看，《创新平台：企业研究开发院的构建》与《创新管理：企业创新路线图》在企业创新的管理实践领域，准确地框定了有效实施并管理系统创新的研究问题，以崭新的系统理论视角来探讨企业的创新管理实践，借助丰富的案例和系统的理论为我们提供了一套非常有价值的方法论工具。当然，若要使这两部研究成果的价值贡献得以完全释放，还需要读者融入行动的力量。比使命更重要的是实践，愿读者在创新的实践中，以行动的力量来释放这两项研究的价值。感谢张振刚教授以及他的团队贡献了这样有价值的研究成果。

陈春花

华南理工大学工商管理学院教授

新希望六和股份有限公司联席董事长兼 CEO

2013 年 7 月 21 日于广州五山

前言

中国经济发展已经进入工业化的中后期，资源要素对经济发展的约束日益突出，资本投入、劳动力和土地资源供给三种传统的经济增长动力已经难以为继，如何依靠技术创新驱动，实现经济转型升级和新一轮的持续增长，已经成为我们必须面对和亟待解决的问题。

从2009年开始，广东省科技厅决定组织实施创新型企业的技术创新工程试点项目，引导省内创新型企业组建企业研究开发院、制定企业创新路线图，即“院线提升计划”，以进一步增强企业自主创新能力。企业制定创新路线图，构建研究开发院，是开展创新活动、构建创新平台、描绘未来创新发展路径、突破创新关键壁垒、创新商业模式的重要途径。华南理工大学技术创新战略与管理研究中心多年来一直致力于企业创新管理研究，承担过多项相关研究项目，发表了系列学术成果。为此，广东省科技厅支持华南理工大学开展了相应的课题研究。

作为该课题的阶段性的研究总结，我们本期推出了两部学

术成果——《创新管理：企业创新路线图》和《创新平台：企业研究开发院的构建》。这两部创新管理姊妹篇是在广东省科技厅的指导和支持下完成的。从 2009 年开始，课题组成员历时 5 年对广东省内外包括广东 TCL 集团、中集集团、珠海格力电器股份有限公司在内的几十家著名的行业先进企业^①进行了广泛的实地考察和调研，与大部分企业的总经理和董事长进行了反复、长期的讨论和沟通，取得了大量的一手资料，形成了丰富的实践案例。在与这些企业家面对面地、深入地交流过程中，我们常常被一种强大的、充满激情的精神力量所冲击——这是由信念、智慧、勇气和热情组成的一股不服输、勇于进取的创新创业的力量。他们身上洋溢出来的那种充满乐观主义的创业精神、以肩负民族企业振兴为己任的崇高使命感、对企业技术创新的深刻理解和丰富经验，让我们心生民族自豪感。他们志存高远、心雄万夫的豪迈气概，他们更上高楼、极目楚天的独识卓见，他们勇于创新、追求卓越的深沉气度，令我们顿生钦佩之叹。中国企业家非凡的精神向往、价值追求、崇高使命和卓越智慧，将汇聚和迸发出巨大的力量，成为推动民族企业技术创新的强大动力！

课题组还赴三星广州研究院、京瓷办公设备科技（东莞）有限公司、大连三洋压缩机有限公司等中外合资企业进行了实地考察。在黄银燮董事长的亲自陪同下，我们考察三星广州研究院的时间虽然仅有短短的两个多小时，但是这个世界一流企业展现出的秩序井然、整洁明亮、严谨规范的创新环境，给我们留下了深刻印象。

① 在本书的编写过程中，课题组实地调研了广东省内外包括广东 TCL 集团、中集集团、珠海格力电器股份有限公司、上海大众集团、大连造船厂、广东美的集团、广东温氏集团、广东科达机电、广东易事特、广东威创视讯、广州广药集团（及其下属的白云山制药、和黄中药、王老吉等十多家企业）、广州广汽研究院、广州广船国际、广州龙穴造船厂、广州黄埔造船厂、广州文冲造船厂、广州珠江啤酒、广州金发科技、广州重型机器厂、广州浪奇、广州广日电梯、广州白云电器、广州海格通信、广州国光电器、广州毅昌科技、广州杰赛科技、广州锐丰音响、广州达安基因、广州达意隆、广州迪森热能、广州万孚生物、广州金城科技、广州安居宝、广州岭南电缆厂、广州南方制碱、深圳华为技术有限公司、深圳研祥集团、惠州富士照明、深圳新宙邦、佛山联塑科技、佛山沃德森、顺德万和股份、东莞迈科科技、中山华帝股份、中山木林森、中山大桥化工、珠海优特电力、惠州亿纬锂能、肇庆风华高科、汕头超声集团、汕头西陇化工和揭阳康美药业等。

《创新平台：企业研究开发院的构建》从理论上系统研究了企业在建设研究开发院的过程中涉及的顶层设计、活动流程、组织结构、制度建设、队伍建设等方面的内容，并提出了一个包含战略系统、活动系统、支撑系统三大系统的研究开发院建设框架。从实践上，广东省众多创新型企业，包括广东美的集团、广东TCL集团等在内的40多家企业典型案例镶嵌其中，增强了本书的可操作性与可读性。在本书的理论指导下，通过我们团队的合作和支持，金发科技对公司的全面创新系统进行梳理与归纳，获得了2013年度国家科学技术进步奖（企业技术创新工程组）^①；佛山市路桥建设有限公司对佛山一环大型建设工程项目的集成创新管理系统进行总结与凝练、中山市小榄镇政府对该镇的科技创新服务体系进行概括和升华，二者同时获得了2012年度广东省科学技术奖特等奖^②。在此，对所有企业的支持和合作表示由衷的感谢。

本书是集体智慧的结晶，由我负责制定全书的详细写作提纲，提出编写思路、构建概念框架、确定具体内容，并组织相关人员开展编写工作。广东省科技厅政策法规处周海涛处长、梁丽娟副处长、张燕科长、陈晓科长，广东省生产力促进中心林波部长、聂晨曦女士等领导专家多次参与组织研讨会议，为推动企业技术创新的理论、方法和工具探索性研究以及本书的编写提供了极富建设性的宝贵意见。本书的编写工作主要由我和余传鹏博士研究生执笔完成。此外，李云健参与了导论部分的编写和审校工作，徐洋洋参与了第6和第10章的编写和审校工作，崔婷婷参与了第11章的编写和审校工作；陈志明博士研究生，郑少贤、李晓杰、陈力恒、李娟娟等硕士研究生，为本书的资料搜集做了许多基础性的工作；华南师范大学薛捷副教授、华侨大学林春培讲师、华南理工大学王福涛副教授为本书的修改提供了许多建设性意见。在此一并表示衷心感谢。

本书概念框架思成于理论，多数案例来源于实践；着眼于思想凝练，致力于

① 该奖项已公示。同期获此殊荣的有中国船舶重工集团公司、兖矿集团有限公司、中国南车集团公司、金发科技股份有限公司、中国石油天然气集团公司和特变电工股份有限公司共六家企业。

② 2012年，仅有“佛山一环快速干线工程建设与管理创新实践”“专业镇中小微企业科技服务体系创新与实践”两项成果获广东省科学技术奖特等奖。

知行合一。对于企业技术创新管理，既着重于多元性、直接性、现实性和跨学科的设问，也注重建设性、科学性、系统性和操作性的应答；既重视企业创新实践经验的总结，也着力加强企业创新管理理论和方法论的系统构建。努力使其在方法论和理论方面与可读性、实用性、可操作性方面得到有机的平衡统一，一直是我们努力的目标之一。值得指出的是，本书虽然以一种新的创新系统理论形态呈现，但许多理论、方法、观点都是建立在前人大量研究基础上的。尽管在书中引用或借鉴他人文章的地方都进行了注释或标注资料来源，但难免挂一漏万，在此对所有引用和借鉴成果的相关作者表示衷心感谢。由于编者水平所限，以及本书所提出的企业研究开发院本身就具有较大的探索性与创新性，书中的遗漏、缺点在所难免，希望读者不吝批评指正。

最后，衷心感谢机械工业出版社华章公司的鼎力支持。

张振刚

于华南理工大学工商管理学院

2013年8月

目录

推荐序 拥有创新（陈春花）

前言

导 论 大数据时代企业的创新	1
开篇案例 企业数据的秘密：未来可以预测	1
0.1 创新的含义	4
0.2 创新的类型	8
0.3 研发的含义	14
0.4 研发的演变	16
0.5 开放式创新背景下的研发	21

组织结构篇

第1章 创新型企业研究开发院的建设	26
开篇案例 金发科技的全面创新体系	26
1.1 创新型企业	30

1.2 研究开发院建设的系统设计	37
1.3 研究开发院建设的关键要素	46

战略系统篇

第2章 研究开发院的定位	58
--------------------	----

开篇案例 张亚勤谈微软研究院的定位	58
2.1 战略定位	60
2.2 关系定位	63
2.3 功能定位	66

第3章 研究开发院的愿景和使命	71
-----------------------	----

开篇案例 世界知名企业的愿景和使命	71
3.1 愿景：我们想成为什么样的组织	72
3.2 使命：我们的业务和责任是什么	74
3.3 如何树立研究开发院的愿景和使命	77

第4章 研究开发院的目标和战略	81
-----------------------	----

开篇案例 三星电子产品开发战略的演变	81
4.1 外部环境分析	84
4.2 内部环境分析	90
4.3 SWOT 分析	91
4.4 创新目标制定	93
4.5 创新战略选择	99

第5章 研究开发院的文化建设	104
----------------------	-----

开篇案例 珠江啤酒：弘扬“我们的文化”，提升核心竞争力	104
5.1 研究开发院的精神文化	107
5.2 研究开发院的制度文化	112

5.3 研究开发院的行为文化	115
5.4 研究开发院的物质文化	119

活动系统篇

第6章 研究开发院的主要活动	127
开篇案例 华为的研发体系	127
6.1 研发活动的经费来源	132
6.2 研究开发院的基础研究活动	136
6.3 研究开发院的产品开发活动	139
6.4 研究开发院开展研发活动的具体方式	158

支撑系统篇

第7章 综合平台	183
开篇案例 珠江啤酒企业技术中心的建设	183
7.1 领导机构	188
7.2 重点实验室	190
7.3 企业技术中心	191
7.4 工程中心	193
第8章 业务平台	195
开篇案例 科达机电的研究开发院组织结构	195
8.1 技术研发平台	197
8.2 产品开发平台	201
8.3 测试评价平台	206
8.4 产品试制平台	208
8.5 工艺改进平台	209
8.6 技术支持平台	210

第9章 功能平台	213
开篇案例 白云电气集团的节能技术研究院组织架构	213
9.1 创新设计平台	216
9.2 行政管理平台	218
9.3 知识管理平台	220
9.4 信息管理平台	228
9.5 质量管理平台	231
第10章 研发队伍	237
开篇案例 研发队伍：金发科技成功的关键	237
10.1 招聘与引进体系	242
10.2 培训与开发体系	253
10.3 激励与考核体系	257
第11章 管理制度	283
开篇案例 华为的营销铁军是如何锻造出来的	283
11.1 研究开发院的制度体系	285
11.2 设计科学合理的管理制度	291
附录A 国家科技计划简介	299
附录B 各类企业自主投入经费要求	303
参考文献	305