

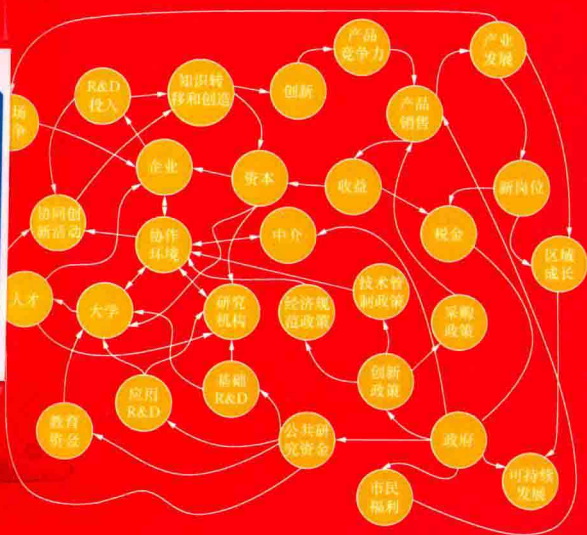
Living Lab

创新理论与实践

李青 纪阳 等 编著

一种新兴创新模式

强调以人为本、以用户为中心和共同创新，建立以企业、政府和各种科研机构为一体的开放性创新型空间，建立面向未来的科技创新模式和创新体制的全新研究开发环境。



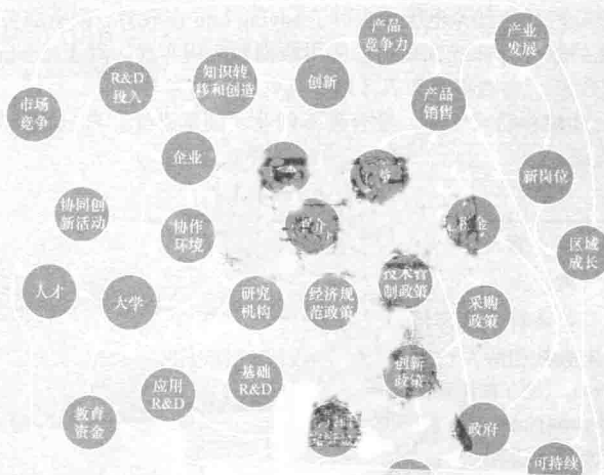
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Living Lab

创新理论与实践

李青 纪阳 等 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Living Lab创新理论与实践 / 李青等编著. -- 北京:
人民邮电出版社, 2013. 10
ISBN 978-7-115-32575-4

I. ①L… II. ①李… III. ①知识创新—研究 IV.
①G302

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第197481号

内 容 简 介

本书是国家科技部与芬兰科技部合作项目《中芬基于 Living Lab 的智慧设计创新网络平台研发与应用示范》(项目编号 2010DFA12780) 研究论文集。全书以 Living Lab 创新模式研究和实践为中心, 汇集了课题组在 Living Lab 方面数年来撰写 的研究论文, 是目前国内较早系统介绍和研究 Living Lab 的文献。全书分为理论篇和实践篇两个部分, 介绍了 Living Lab 的基本概念、发展历史和典型案例, 阐述了 Living Lab 的主要特征和理论框架, 探讨了 Living Lab 在教育、创新服务、城市公共服务、老龄化问题等行业或领域中的应用原则和应用实践, 对于 Living Lab 的理论研究、模式创新、实践探索和人才培养具有较强的指导意义。

本书具有较好的可读性和研究价值, 适合创新创业、创意设计、科技管理等领域人士及相关读者阅读。

◆ 编 著 李 青 纪 阳 等

责任编辑 滑 玉

责任印制 彭志环 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 880×1230 1/32

印张: 8.75

2013 年 10 月第 1 版

字数: 165 千字

2013 年 10 月河北第 1 次印刷

定价: 48.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

前言

Living Lab 是近年出现的一种新兴创新模式。该模式强调以人为本、以用户为中心和共同创新，立足于本地区的工作和生活环境，建立以企业、政府和各种科研机构为一体的开放性创新型空间，建立面向未来的科技创新模式和创新体制的全新研究开发环境。随着现代信息技术和网络媒体的快速发展，Living Lab 作为欧盟“知识经济”中最具激发力的创新模式之一，在世界范围内得到了广泛关注，而国内学者也开始研究和引进此种创新模式，并进行了早期的尝试。

Living Lab 在国内还处于引入和介绍的阶段，有一些项目、组织和机构正在开展 Living Lab 相关的探索，并尝试产业化。目前为止，其在理论指导和实践经验上都基本处于空白，尚无系统论述 Living Lab 的专业书籍可用。本书分为理论篇和实践篇两个部分。理论篇对 Living Lab 的研究和应用进行了分析和论述。介绍了 Living Lab 创新体系的概念和结构框架，国外研究的概况，Living Lab 的理论源头和创新体系等内容；并且探讨了 Living Lab 和创新生态圈、人才培养和社会化活动的关系。实践篇在从产业实践的角度介绍了 Living Lab 在教育、服务科学、城市公共服务等方面的应用案例及经验教训。

本书是国家科技部与芬兰科技部合作项目《中芬基于 Living Lab 的智慧设计创新网络平台研发与应用示范》(项目

编号 2010DFA12780) 的部分研究成果。该项目由北京邮电大学牵头, 参与单位包括芬兰阿尔托大学、北京工业设计促进中心、天津大学和中兴通讯等共两家芬兰机构和七家国内企事业单位。项目借鉴国外在 Living Lab 方面的先进经验, 应用于智慧校园、环境监控和老年人服务三个领域的服务创新和产品创新。智慧校园和环境监控应用将在京津深的三所大学进行应用示范, 累积部署传感器 100 多个, 创新校园服务 20 余项。项目在北京 DRC 工业设计创意产业基地建立了 Living Lab 智慧设计联合实验室, 通过“为老设计”等多个创新案例, 形成“全链条、全要素、全社会”的创新体系。项目在进展过程中得到了社会各界的关注, 获得了一定的社会影响。著名科普专家、中国科协信息中心原主任葛霆老先生多次指导和参与讨论, 并欣然为本书作序。

Living Lab 毕竟是一种新的创新模式, 本身尚处于不断发展和完善中, 人们对它的研究和实践也处于起步阶段, 而且 Living Lab 创新研究和实践是一项长期的工作, 本书仅仅是前期成果的汇集, 更多起到抛砖引玉的作用, 通过笔者的总结和讨论帮助大家形成关于 Living Lab 的初步认识, 并激发人们继续探索和实践 Living Lab, 更多内容尚待进一步深入研究和充实。由于时间仓促, 水平有限, 本书还有一些疏漏和不足之处, 我们期待各位专家和同仁不吝指正。

鸣谢

本书汇集了“中芬基于 Living Lab 的智慧设计创新网络平台研发与应用示范”项目课题组成员的研究论文和研究成果。

王楠，王新宇，勾学荣，刘丹，刘志，刘洪沛，刘建敏，田禹，卢文凯，纪阳，宋刚，陈锐，李青，李勤，李淼，张楠，林楠，娄秋艳，唐蔷，曹静，魏雷，濮林峰（按姓氏笔画排序，不分先后）等撰写了本书收录的研究论文。北京邮电大学教育技术研究所的勾学荣教授、刘洪沛副所长等指导和参与了本书的策划工作。在本书的编写过程中王楠副教授及曹静同学协助完成了大量的文献整理工作，在此一并表示感谢。

序一

正在兴起的创新生态论

文/葛震

我国确立了创新驱动发展的战略，而如何推动创新是实施创新驱动发展战略的关键。

进入 21 世纪后，世界各国都纷纷调整并制定了各自新的创新战略。原因有两方面：一方面，创新是发展的最重要的驱动力已经成为国际社会不争的共识¹，21 世纪经济全球化和知识化更加突显，国际竞争愈加激烈，同时面对全球人口、资源、环境、气候变化和贫困等巨大的压力，世界各国都把希望寄托在兴起一个新的创新浪潮上面²。另一方面，近 20 年国际创新的实践和研究，对于创新规律和内涵认识的深化，在理论上取得了突破性的进展，新的创新规划必须在战略层面上重新审视和调整。统观各国新的创新战略，一个共同的特征就是把创新生态论作为各国新的创新战略的主要理论基础。

人们对创新规律的认识经过了一个不断深化的过程，自 20 世纪 30 年代熊彼特提出创新概念以来，创新理论走过了从熊彼特的“技术创新论的线性模型”到创新系统论（System of

¹ OECD, Dynamising National Innovation Systems[M], OECD publishing, May 30 2002, p3.

² ESFRI, Research Infrastructures and the Europe 2020 Strategy[R], July 21 2011, p4.

Innovation Approach), 再到创新生态论 [又称“创新生态系统论 (Innovation Ecosystem or Innovation ecology)”] 的并非连贯一致的演化过程。

技术创新论又称为技术推动论 (有人又称为科学推动论), 源于熊彼特的基本思想: (创新) 过程始于发明, 终于带来货币收益的创新³。技术创新论的现代解释认为创新是一个先有发现, 然后由发现到发明, 由发明到产品, 再到商业化的单向直线性的过程, 这一过程又被称为创新的线性模式⁴。自第二次世界大战末期原子弹研制的曼哈顿计划起到 20 世纪 70 年代, 是技术创新论及线性模式的鼎盛期, 在美国乃至世界各国几乎占据了统治地位⁵。1945 年, 时任美国总统罗斯福的科学顾问万尼瓦尔·布什撰写了一份报告《科学——永无止境的前言》, 指出: 依据技术创新论, 创新政策的重点放在“促进成果转化”, 强调依靠增加研发 (R&D) 的投入推动创新。对于技术创新论及其线性创新模式的质疑早在 20 世纪 80 年代就已经产生, 人们发现创新的线性过程并非普遍规律⁶。首先创新是技术的推动与需求的拉动之间复杂的交互作用的过程, 并且需求往往起着决定性的作用; 其次, 盲目增加研发的投入经常对促进创新成效甚微, 甚至无效。1994 年, 著名的创新环链模型的提出人之一罗森伯格 (Rosenberg) 就曾经断言: “众所周知, 线性模式

³ Shanta R. Yapa. Innovation To Get Ahead in Turbulent Times.2006.

⁴ Dodgson, M. Systemic Integration of the Innovation Process within the Firm. Contributed paper #2 at the National Innovation Summit, Melbourne, 9-11 February 2000.

⁵ Freeman, C. The “National System of Innovation” in Historical Perspective, Cambridge Journal of Economics. 1995.19 (1) .

⁶ Freeman, C. The “National System of Innovation” in Historical Perspective, Cambridge Journal of Economics. 1995.19 (1) .

已经死亡”⁷。然而，迄今为止技术推动论作为潜意识仍然不经意地在许多管理者头脑中支配着相关的决策。

对创新过程的研究主要体现为创新模式的描述。创新模式的研究历经近 40 年，其演化的过程也体现了创新理论的演化进程。罗瑟韦尔把创新模式的演化分成五代（Rothwell, 1992）⁸，包括：第一代技术推动（或科学推动）线性模式，第二代需求拉动线性模型，第三代同步耦合模型，第四代环链模型和第五代网络模型。近年来又有人提出了第六代甚至第七代的划分。研究显示，从企业层次来讲创新是企业内外的多行为主体参与的、由多环节构成的过程；其中充斥了参与的行为主体间相互依存、相互影响的关系，以及相互间的交互作用；充斥了环节间的互相重叠、交互反馈的现象；创新过程并非理性有序。同时，20 世纪 90 年代不同国家间的创新绩效的巨大差异引起学术界的特别关注。就此，创新研究的主题，从以围绕组织（企业）的行为转向参与创新过程中的所有要素构成的群体，即系统，创新系统论应运而生。

在正式出版物中最早提到“国家创新系统”概念的是弗里曼（Freeman, 1987 年）⁹。

然而，弗里曼指出，首先提出“国家创新系统”概念的是伦德瓦尔（Lundvall, 1985 年）¹⁰。伦德瓦尔及其同事认为国家创

⁷ Nathan Rosenberg. Exploring the Black Box: Technology, Economics and History 8 Critical Issues in Science Policy Research. Cambridge University Press Cambridge, U.K.1994.

⁸ Rothwell, R. Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s'. R&D Management. Vol 22:3. 1992.pp. 221 – 239.

⁹ Freeman, C..Technology Policy and Economic Performance:Lessons from Japan. Pinter, London.1987.

¹⁰ Chris Freeman .The 'National System of Innovation' inhistorical perspective Cambridge

新系统的概念可以回溯到德国经济学家利斯特的“国家政治经济系统”(Friedrich List, 1841), 简称为“国家系统”。他们认为可以把李斯特的“国家系统”概念称为最早的“国家创新系统”。然而伦德瓦尔认为, 显然利斯特缺乏在超越意见尚且模糊的阶段发展其观点的分析工具。此外, 伦德瓦尔又提出“创新系统概念的现代提法并不直接基于利斯特的启发。只是在此概念被普遍接受之后, 弗里曼和其他的一些人回顾时奉承利斯特为思想先驱。”¹¹而创新系统论概念更直接的启发是基于“布伦斯塔姆·林德(Burenstam Linder), 一个自由主义经济学家和瑞典政府前任的保守党大臣。”“20 世纪 80 年代前半叶, 国家创新系统的观念原本已经是奥尔堡大学(Aalborg, 伦德瓦尔任职的学校)‘创新、知识与经济小组(IKE group)’研究工作的内容。标准的词句[又称为奥尔堡版本(Aalborg-version)]出现在这个时期关于“国家生产系统的创新能力”的几个出版物上。而“‘创新系统’的概念是伦德瓦尔 1985 年提出来的, 开始并没有冠以‘国家’的字眼。”有关概念也是弗里曼主持的苏塞克斯大学科技政策研究所(SPRU)的“国家创新管理国际对比研究”项目的内容, 后来弗里曼把它引入到 1987 年他的有关日本创新研究的书中。

国内常见的概念是“国家创新体系”, 经常被理解为一个有形的框架体系。国际社会视“国家创新系统”为一套政策分析的工具¹², 称之为“国家创新系统论(National Innovation System

Journal of Economics 1995, 1995, 19, 5-24*.

¹¹ Bengt-Åke Lundvall*, Björn Johnson, Esben Sloth Andersen, Bent Dalum 2002 National Systems of Production, Innovation and Competence Building Research Policy 31 (2002) 213-231.

¹² 葛霆, 冯瑄译. 管理国家创新系统. 北京: 学苑出版社, 2001.

Approach)”。伦德瓦尔 (Lundvall) 和纳尔逊 (Nelson) 分别提出了国家创新系统的模型。库克 (Cooke) 和布拉齐克 (Braczyk) 分析了在广义模型的基础上, 强调其区域要素, 提出区域创新系统概念。本着新熊彼特主义的思路, 马勒尔巴 (Malerba) 强调产业进化中部门交互和正规网络的重要性, 创新在产业层次上的内生性, 从新熊彼特主义的理论论据和经验设计发展出产业部门的创新系统。随着区域创新系统和产业创新系统概念的提出, 更广义地称之为“创新系统论 (The System Approach to Innovation)”。

创新系统论认为创新不是个别组织单体的孤立的活动, 而是一种系统的行为, 是集体的事业; 创新是在同别的组织的合作与交互之下进行的, 这些组织可能是别的企业 (供应商、客户、竞争对手等), 也可能是非企业, 如: 大学、学校、政府部门; 创新的行为被形成激励或阻碍它的体制所塑造, 如法律、规章、规范和惯例等¹³; 地区或国家的社会经济结构和体制对创新绩效起着决定性的作用。系统论在 20 世纪 90 年代迅速被国际社会普遍接受, 连伦德瓦尔都惊呼: “80 年代中期创新系统论的观念首次讨论时, 谁也没有预料到会像今天这样被广泛的流传。”¹⁴

但是创新系统论存在若干明显的缺憾。

首先, 至今有关国家创新系统的概念还没有一个普遍的、可以被认同的定义, 归纳起来比较知名的起码有八个: 弗里曼

¹³ Jan Fagerberg, David Mowery and Richard Nelson. Systems of Innovation – Perspectives and Challenges Oxford University Press.2004.

¹⁴ Bengt-Åke Lundvall*, Björn Johnson, Esben Sloth Andersen, Bent Dalum National Systems of Production, Innovation and Competence Building Department of Business Studies, Aalborg University, Aalborg, Denmark.

的，伦德瓦尔的，纳尔逊和罗森伯格的，埃德奎斯特和伦德瓦尔的，尼奥西等的，佩特尔和帕维蒂的，梅特卡夫的，阿诺德和贝尔的。另外，1999年OECD给出的定义：“一个国家内影响创新和技术扩散方向和速度的市场与非市场的体制，构成了国家创新系统¹⁵。”而埃德奎斯特（Edquist）试图更抽象地概括一个较为普遍的定义：“所有影响创新的发展、扩散和运用的，重要的社会经济的、政治的、组织的、制度的及其他的因素。显然，还包括所提到的这些因素间的关系。这个定义也把企业和政府的行为都考虑在内。”

此外，创新系统论在学术上存在两条路线，伦德瓦尔的（Lundvall）和纳尔逊的（Nelson）。尽管他们都肯定创新的集体性和系统性，体制对创新绩效的制约，以及创新是多行为主体和多环节间复杂的交互过程，尽管二者从未有过面对面的辩论，但思路迥然相异。埃德奎斯特把伦德瓦尔的国家创新系统称为广义的创新系统¹⁶，纳尔逊的则称为狭义的创新系统。他认为伦德瓦尔更趋向于理论的导向，期望以交互式学习，用户与生产者的互动关系，以及以创新为中心的分析替代新古典主义经济学；而纳尔逊则强调经验研究胜过理论发展；伦德瓦尔特别强调面对日益增强的全球化和区域化的趋势下，要保持国家创新系统概念的延续性；而纳尔逊则认为虽然系统论有关的体制具有跨时间的延续性，但是就产业系统而言，他对国家系统的

¹⁵ OECD 1999 MANAGING NATIONAL INNOVATION SYSTEM Copyright OECD 1999.

¹⁶ Charles Edquist and Leif Hommen 2006 Comparing National Systems of Innovation in Asia and Europe: Growth, Globalisation, Change, and Policy Small Economy Innovation Systems: Comparing globalisation, Change and Policy in Asia and Europe Cheltenham, UK.

连贯性和一致性表示极大的怀疑。

埃德奎斯特提出创新系统论存在 3 个固有的缺陷：第一，系统论中的体制（Institution）概念的定义模糊，纳尔逊和罗森伯格把体制看做不同类型的组织结构或形式，而伦德瓦尔则把体制作为系统的游戏规则；第二，创新体系的边界不清晰，没有明确什么是系统的内涵，什么是系统的外延；第三，由于没有提出系统内要素间的因果关系，它不是一个正规意义上的理论（Formal Theories）。

创新系统论尽管揭示了创新的集体性和系统性，揭示了创新绩效受制于系统的体制结构，也阐明了创新是系统内各要素间的相互依存、相互影响、交互作用的过程等创新的基本特征，但没有解释创新事件与系统结构间究竟是什么样具体的逻辑关系。也就是说，对于体制与创新的关系，系统论阐明了“然”而未能够明晰解释其“所以然”。

此外，无论技术创新论还是创新系统论，都是站在技术或产品供应方的视角来看待创新过程的，往往把需求放在了从属的地位上。甚至许多情况下没有把需求方作为系统的组元纳入系统构造当中。而客观上，需求是创新的最根本的源泉，需求是创新最原本的推动力。

同时，创新系统具有相对静态的属性，其体制对于变革具有固有的惰性或者说滞后性。在我国，一般把创新系统理解为有形的体系，就更容易将其固化起来。而创新过程是高度动态化的，特别是面对当前世界急剧变化的全球化和知识化的进程，需求不仅高度个性化和多样化，而且瞬息万变。对此，2002 年 OECD 在它的“国家创新系统”项目完成后的进一步分析的基

础上发表了题为《动态的国家创新系统》的报告，提出：“（鉴于）当前创新驱动的经济的复杂性和动态性，不提倡设计宏大的政策体系，政府面临探索新的创新管理方向的挑战”¹⁷。创新生态论已呼之欲出。

自 1993 年詹姆斯·摩尔（James Moore）引入创新生态系统的概念商务生态系统以后，在公司总部和管理顾问公司的内部，以及政府和科学院有关全球创新和竞争力的白皮书和论文中得以流行。作为国家意识，2004 年出现在美国总统科学技术顾问委员会给布什总统的报告《可持续的国家创新生态系统》中。近年来创新生态论的思想已经成为国际社会讨论创新战略的中心议题，各国制订新的创新战略的思想基础，其中也包括了非洲国家。具有代表性的除了 2004 年美国竞争力委员会的报告《创新美国》外，还有 2006 年欧盟发布的《造就一个创新的欧洲》，2010 年 3 月爱尔兰公布的《创新爱尔兰》，联合国非洲经济委员会 2010 年 1 月发布的《国家创新生态系统评估工具》，2011 年澳大利亚的《澳大利亚创新报告》，2012 年埃及发布的“埃及的创新生态系统”等。此外，2011 年 10 月欧洲议会召开的“第三届欧洲创新高层论坛”主题就是“面向欧洲的创新生态系统”，2012 年 9 月印度召开了题为“面向更好的创新生态系统”国际会议等。

创新生态论借用了自然生态论的概念。自然界的生态系统从低级到高级、由丰富多样的有机生物以及它们赖以生存的无机环境构成。其中物种之间、物种和它们生存的环境之间相互依存、相互影响，并交互作用，构成一个共存共生的系统。

¹⁷ OECD,Dynamsing National Innovation Systems[M],OECD publishing,May 30 2002.

创新生态系统的概念由创新系统概念演化而来，特征是：第一，其系统结构上在包纳了创新系统的全部组元外纳入了用户（需求方，如同自然界生态系统中的生命体所赖以生存的环境因素）并置其于中心；第二，良性的创新生态系统应该具备自组织（self-organisation）、自成长（self-growth）、自适应（self-adaption）和自修复能力（self-renovation）；第三，良性的创新生态系统各组元间共生（co-existence）、共适（co-adaption）并共进（co-evolution）；第四，创新生态系统的边界是开放的，也有人提出创新生态系统内甚至应该能够包容竞争对手。

创新生态论更加突出创新的价值实现。创造价值是创新的首要目标，也是判别创新绩效乃至成败的首要判据。

创新生态论视需求为创新的土壤、空气和水，特别强调以用户为中心共创价值，又称为用户驱动共创价值。以用户为中心不仅是一般地把用户纳入创新共同体中，让用户参与研究开发、试验、生产以及应用推广的全过程，而是和用户一起共同发掘深植于用户需求中的创新源泉。许多需求连用户自己都不能够清晰表述，甚至不一定清醒意识，需要研发方与用户共同体验发掘。正如 AutoDesk 公司的执行主席卡罗尔·巴茨（Carol Bartz）所说“等客户告诉你他们想要什么，那就太迟了。”

创新生态论提倡开放创新，认为创新生态系统具有国家、地区和产业专有的特征，但由于需求是无边界的，与自然生态系统一样创新生态系统也是开放的。一定程度上创新生态系统的开发程度决定了创新的绩效乃至成败。当前全球 IT 产业正在重新洗牌，创新开发的程度正是影响胜负的决定性因素之一。

现今研究创新生态论和构造培育良性创新生态系统，已经

成为许多国家的国家意识，成为国际创新潮流的焦点。然而，创新生态论还是个新兴的课题，理论上还没有形成体系，对于创新生态系统的形态，不同的人群也有不同的视角。

全球现有比较成功的创新生态系统除了像硅谷这种以地域为中心的以外，大量是围绕某个或几个核心企业或机构构成的。有代表性的如苹果、谷歌、IBM、Intel 等公司，欧洲的空中客车公司，以及巴西的 Embraer 飞机公司，等等。

而 Living Lab 是又一类有代表性的、别具特色的创新生态系统。它的特征是面向现实生活跨地区、跨专业。它发源于欧洲，扩展到全球。Living Lab 尤其强调以用户为中心、共创价值、开放创新。Living Lab 的欧洲网络联盟（ENoLL）的经验表明，Living Lab 特别适合中小企业。

2013 年 4 月 16 日于北京

序二

北邮 Living Lab 项目的缘起、实践和创新

文/纪阳

在过去这一两年中，我们对 Living Lab 创新生态系统进行了粗浅的研究与实践。在实践国外的 Living Lab 体系之外，我们也提出了一系列新的概念，如创新 2.0、创新服务总线、创新元、轻创新、生生实验室等，这些概念在非常小的范围里得到了一些讨论，并有一些青年学者在这个领域发表了一些学术论文。集结成册的时候，他们邀请我写一个序言，将这段探索过程中的思路做一个表述，讲讲里面的来龙去脉。其实有时候讲述研究的动机比研究的结果更让人觉得有趣。于是我也欣然领命，接受大家交给我的这个任务，讲述一下为什么我们要研究创新生态这样的问题，又为什么提出一些新的概念和理论。以此作序，为阅读者提供一些思路上的参照。

我并不是专业做创新体系研究的，也没有经济或管理的背景。但回头来看，我接触并热衷于研究 Living Lab 这类型的事物几乎是一种必然。在 2003 年，国内对特别久远的未来做预测的非常少，国外也非常希望了解中国对未来应用的想法。业界希望大学能够对未来的无线移动应用的愿景做一个预测。我们