



Living Lab创新模式中的 知识创造机理

王爱峰 著



科学出版社



Living Lab 创新模式中的 知识创造机理

王爱峰 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

Living Lab 是知识社会与“互联网+”时代的一种创新模式,也是一种创新方法,本书从知识管理的视角对 Living Lab 的创新科学原理进行了深入解析。本书基于实证数据研究了各种情境因素与用户知识获取效果之间的关系,归纳了用户知识的获取机理;应用知识创造类生物理论,解释了 Living Lab 本质特征对知识创造的影响过程,提出了 Living Lab 中的知识生成与进化机理;在此基础上构建了 Living Lab 中知识创造的三维演化模型,在总体层面上归纳了 Living Lab 中的知识创造机理,在方法论维度上总结了促进知识创造的方法和途径。本书在解释 Living Lab 创新原理方面进行了尝试,可以为 Living Lab 创新模式的推广应用提供一定的理论指导,也为根据实际情况进一步改良创新模式打下理论基础。

本书适用于广大科研人员、管理人员、企业领导在创新工作中的理论学习和实践操作,也可作为大专院校师生学习和应用创新方法的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Living Lab 创新模式中的知识创造机理/王爱峰著. —北京: 科学出版社, 2016.12

ISBN 978-7-03-050065-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 233914 号

责任编辑: 徐 倩 / 责任校对: 杜子昂
责任印制: 徐晓晨 / 封面设计: 无极书装

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>

北京中石油彩色印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 12 月第 一 版 开本: 720×1000 B5

2016 年 12 月第一次印刷 印张: 12 3/4

字数: 244 000

定价: 76.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

序

自主创新、方法先行，大力推进创新方法研究与推广应用是一项长期性、战略性的工作。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》中创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念的提出和创新方法领域首个国家标准《创新方法应用能力等级规范》(GB/T 31769—2015)的正式实施，为我国创新方法的研究与推广提供了重要支撑。

作为加快创新进程、提升创新效率、减少创新成本强有力的理论工具，创新理论与方法的基础性研究已经成为时代发展的迫切需求，越来越多的学者也致力于这一领域的研究，探究适用于当代中国国情的创新模式与方法具有重大的理论和现实意义。

该书所述的 Living Lab 模式，正是一种典型的创新方法。随着创新活动由以技术发展为导向的传统模式向以需求为导向的开放性模式转变，重视协同创新的 Living Lab 应运而生。Living Lab 强调用户驱动，企业、研究机构、公共管理部门等多方参与，依赖现代信息通信技术，把传统实验室扩展到现实的社会生活，在真实的情境中开展创新活动，是一种典型的“互联网+”创新的模式。其协同创新的思想与我国创新发展的理念不谋而合，虽然 Living Lab 已在欧洲进行了很多有益探索，但构建适合我国国情的、中国特色的 Living Lab 模式更具现实意义。

王爱峰同志长期从事技术创新和知识管理领域的研究，对 Living Lab 创新模式与方法的探索关注已久，是国内较早涉及该论题的研究者之一。长期以来，他在此领域陆续发表了多篇学术论文，形成了一批较有价值的研究成果。该书是其最新研究成果的汇集，展现了我国青年学者在此领域的努力耕耘和成果的不断积累。

随着“互联网+”时代的到来，越来越多的创新实践在中国开展并得到热烈响应，中国也在推动世界的创新发展中承担着越来越重大且义不容辞的责任，更多的创新理念与方法应该产生在中国。希望该书的出版能够吸引更多的人关注、学习和应用创新方法，让更多的人关注新时代的创新模式与方法的研究，从而为中国的创新发展贡献一份力量。

是为序。

侯光明

2016年7月31日

前 言

时至今日，创新对于国家和民族的重要意义已经毋庸置疑，目前世界上很多国家都对创新制定了鼓励政策，对如何促进创新进行了很多有意义的探索，中国也把创新驱动发展战略作为国家重大战略。随着互联网时代与知识社会的来临，“变”与“快”成为时代的主题，创新效率在很大程度上决定了创新成功的成功率。为了提高创新效率，有必要采取合理的创新方法与工具，创新方法可以启发创新思维，找到解决问题的途径，避免创新过程中的盲目性。在现代信息通信技术（information and communication technology, ICT）的催化下，社会结构发生了革命性的变化，从信息社会转向知识社会，原来清晰的组织边界也逐步消融，社会参与变得更加便利。从知识管理的角度看，创新的本质体现为知识的创造与应用。在这种态势下，创新主体也从专业的科研人员逐步下移与泛化，用户也成为重要的创新主体，用户知识成为知识创造的重要基础，创新形态也打上了浓厚的“草根”色彩。Living Lab正是在这种大背景下产生的一种新的创新模式与创新方法。

Living Lab 诞生于美国，成长在欧洲，这种创新模式充分应用现代信息技术，强调以用户为中心在真实的情境中进行创新，其核心思想与互联网思维可谓不谋而合。Living Lab 目前在欧洲得到了长足的发展，取得了很多宝贵成果。真正的创新既要知其然，更要知其所以然，为了在中国推广应用这种创新方法，适应中国的国情，有必要对这种方法的创新科学原理进行探索。基于知识社会的本质要求，本书从知识的视角对 Living Lab 进行剖析，试图搞清楚其中的知识创造机理，从而掌握其创新科学原理，为借鉴与应用这种创新模式打下基础。

本书在撰写过程中得到了北京理工大学现代组织管理研究中心的大力帮助，也获得了科学技术部中国 21 世纪议程管理中心的大力支持，在此表示衷心的感谢，同时感谢科学出版社能够出版本书。本书是科学技术部创新方法工作专项“新能源汽车产业中的创新方法应用研究与示范”（项目编号：2015IM030100）的重要工作内容。本书在写作过程中，参考了近年来国内外相关研究领域的一些最新研究成果，在此也向这些成果的所有者表示感谢。

由于本领域的研究在国内尚处于探索阶段，限于笔者水平，本书的内容难免会有不足之处，一些观点与论断还需要进一步的探讨，敬请专家和读者给予批评指正。

王爱峰

2016 年 4 月 28 日

目 录

第 1 章 Living Lab 的起源与发展	1
1.1 新时代的创新	1
1.2 Living Lab 的产生与发展	6
第 2 章 相关理论概述	15
2.1 创新模式与创新方法	15
2.2 开放式创新理论	20
2.3 用户参与创新理论	23
2.4 知识的概念与本质	26
2.5 知识转移理论	30
2.6 知识创造理论	32
2.7 文献评述	38
第 3 章 Living Lab 理论分析	40
3.1 Living Lab 的特征解析	40
3.2 Living Lab 组织框架特征分析	45
3.3 Living Lab 创新及知识创造流程	49
3.4 本章小结	58
第 4 章 用户知识的获取机理	59
4.1 用户知识概述	59
4.2 用户知识获取情境影响因素分析	67
4.3 Living Lab 本质特征对情境因素的影响机理	87
4.4 本章小结	94
第 5 章 Living Lab 中的知识生成与进化机理	96
5.1 Living Lab 知识演化分析框架	96
5.2 Living Lab 中知识的生成机理	100
5.3 Living Lab 中的知识进化机理	112
5.4 本章小结	120
第 6 章 Living Lab 中知识创造三维演化分析	121
6.1 三维演化模型构建	121
6.2 本体论的演化机理分析	124
6.3 认识论维度的演化机理分析	130

6.4	方法论维度的演化机理分析·····	141
6.5	本章小结·····	147
第 7 章	Living Lab 知识创造案例分析 ·····	149
7.1	BJAST Living Lab 概况·····	149
7.2	BJAST Living Lab 中的知识创造过程·····	153
7.3	Living Lab 知识创造实验及分析·····	157
7.4	本章小结·····	171
第 8 章	Living Lab 的启示与应用 ·····	172
8.1	相关结论·····	172
8.2	Living Lab 的启示·····	176
参考文献	·····	182

第 1 章 Living Lab 的起源与发展

1.1 新时代的创新

自从工业革命以来，当今社会的形态已经发生了本质的变化。在工业时代，技术与设备，以及专业的科研人员是为了一国科技水平的重要表征，技术进步对社会的贡献是显而易见的，在分布于诸多专业领域的专业人员的努力下，新技术与新理论持续稳步出现，生产效率持续提高。随着后工业时代的来临，传统的市场呈现饱和效应，技术贡献也呈现出边际递减效应，同时，供给结构与需求结构均呈现出显著的动态性，从而社会结构也发生着本质的变化。信息技术的发展，为传统技术因素的新生提供了催化剂，人们逐步认识到，在传统的物质资源、人力资源之外，一种新的资源成为推动社会进步的重要力量，成为所有资源中的核心部分，这就是知识。当今社会已经从工业社会、信息社会逐步过渡到了知识社会，创新成为知识社会的典型特征。

随着知识社会的来临和全球经济一体化的持续加深，国家和企业自主创新能力的重要性在经济社会的发展中得到了理论与实践层面的双重印证。在我国提出建设创新型国家战略的背景下，如何提升自主创新能力就成为社会经济及科技研究领域的热门问题。在知识社会中，创新呈现出若干新的特征，创新的驱动力从专业的科研人员转移到用户及所有人，大众创业、万众创新成为新常态。为此，必须牢牢把握第四次科技革命带来的机遇，在全球化的背景下，探索既符合社会发展趋势又适应中国国情的创新模式和创新方法，研究新型创新模式的机理，通过应用创新方法，迅速提升国家、地区和企业的自主创新能力。

从我国的现实国情来看，依靠高耗能、高排放及高密度的资金投入的“三高”式经济增长方式已经不可持续，面临着环境与资源的双重约束。需要尽快实现经济增长方式的转变，摆脱对传统产业和污染产业的依赖，突破资源约束与环境约束的瓶颈，实现社会经济发展从要素驱动型向创新驱动型转变，这些目标只有依靠自主创新方可实现。也只有依靠自主创新，才能应对世界经济一体化和竞争全球化的挑战，为中华民族伟大复兴战略和实现“中国梦”提供坚实的保障。

1.1.1 传统创新的困境

随着时代的发展，创新成为企业实现快速、可持续发展的唯一途径，研究和统计表明，掌握创新方法和践行创新的企业发展更为迅速，获利能力也更强^[1]。

在经济全球化的态势下,企业面临的不再是区域内的竞争,而是必须要直接面对全球范围内的竞争。为了建立长期有效的竞争优势,实现可持续发展,就必须走自主创新的路子,自主创新能力也就成为国家和企业实现长久竞争优势的核心因素。

创新的概念最早是由熊彼特(Schumpeter)提出来的,他将创新描述为一种新的生产函数,也就是生产要素的重新组合,正是这种新的组合在不断推动着经济的发展。熊彼特总结了创新的五种形式:①开发一种新的产品;②采用一种新的生产方法;③开辟一个新的市场;④获得一种新的供应源;⑤构建一种新的组织。这五种创新形式后来被归纳为产品创新、技术创新、市场创新、资源配置创新和组织创新。

在创新的引领下,在过去的100年,人类在科学技术及经济发展方面取得了巨大的成就,新的产品不断出现,如人造卫星、电脑、数码相机、高速铁路、转基因生物、工业机器人等,生产的效率越来越高,市场已经完全渗透到地球上每个角落,人类已经开始走出地球,探索更远的未知世界。可以说,近百年来,人类创造的财富比过去几千年都多,但与此同时能源消耗量越来越大,更多的矿产资源被开采利用,企业的组织结构越来越复杂,越来越庞大,以工业技术为代表的传统创新面临越来越多的困难,受到多重制约。

第一是产品制约。人类消费结构和生活状态发生了很大变化,工业品逐步呈现饱和状态,人类的需求在向更高的层次发展,心理需求、精神需求早已代替了生理需求,成为主要需求内容。在当前的产业结构中,农业所占的比例已经微不足道,目前在发达国家已经低于10%,高效率与高技术的现代农业已经能够保证地球上的农副产品供给;传统的工业如制造业、采掘业、建筑业等所占比例也呈现下降趋势,发达国家差不多已经低于20%;而服务业比例呈现明显的上升趋势,甚至达到60%以上。服务创新逐步取代产品创新成为现实的趋势。

第二是创新驱动力的制约。近代以来,专家主导的技术创新就一直是创新的主流,新的技术层出不穷,这些技术以工业技术为代表,包括农业、交通、生物、医药等方面的技术。技术创新的主要驱动力是专业的科研人员(科学家)及技术开发人员,科研人员的不懈努力使得技术得以持续进步,生产效率大大提高,但近年来,专业技术驱动的创新模式出现了明显的边际效应递减现象;现代创新越来越呈现复杂化的特征,新的发明与突破越来越难,创新需要多方协同才能有突破;同时在信息技术的支持下,非专业人员的创新越来越频繁,创新亟须合力的推动,亟须“民主”的驱动。

第三是市场的制约。市场开拓一直是传统创新的重要活动,这种开拓行为表现为一种立体式的在空间范围内的拓展。截止到目前,一方面,产品市场已经基本渗透到地球上每一个角落,新的市场开拓越来越难;另一方面,市场的变化也

越来越快,传统的市场开拓行为难以奏效。市场的变化是由于用户(消费者)的需求与偏好的灵活变动引起的,市场的占有不是一劳永逸的,而是呈现出明显的动态性,市场开拓行为必须从粗放式向精细化、准确化转换。

第四是资源的制约。传统工业技术的发展,为人类提供了前所未有的财富,大片的土地得到开发,机器代替了人类繁重的体力劳动,“日行千里”成为现实,人类甚至将自己的活动延伸到了外太空。但与此同时,地球上的传统能源几乎消耗殆尽,工业排放与人类日益奢侈的生活习惯带来了严重的污染,传统的发展模式已经不可持续,继续向自然要资源、要供应的行为必须改变,精细化、集约化的生活模式与生产模式成为大势所趋。

第五是组织制约。在传统模式下,很多企业的组织规模越来越大,组织结构越来越复杂,大企业病成为普遍现象。与此同时,社会形态与需求结构则呈现出明显的柔性化与动态化特征。传统的组织模式越来越不适应新形势的变化,管理强度日益增加,反应速度趋缓,世界上的“百年老店”越来越少,柯达公司的破产就是一个典型的案例。统计数据证明,企业生存周期正在越来越短。现代社会有两个重要特征,一个是“快”,另一个是“变”,互联网的出现更加剧了这两个趋势,企业的组织必须适应这些特征,实际上,近年来组织边界逐步在消融,社会正在呼唤组织结构的革命性变化。

传统技术创新之所以面临种种困境,是因为现代社会已经从工业社会、信息社会过渡到了知识社会,知识的竞争已经代替了传统资源的竞争,在这种情形下,创新模式也会发生革命性的变化,新的创新模式正在逐步孕育。

1.1.2 知识社会的特征

对于“知识社会”的概念,虽然目前还没有一个统一的定义,但专家学者对于知识社会的主要形态和特征已经有了更为广泛的共识。“知识社会”的概念最早是由管理学大师彼得·德鲁克提出的,他在《后资本主义社会》一书中提出,知识将成为社会的主要资源,而不是传统经济学家认可的资本、自然资源或劳动力,主要的社会团体是那些了解如何把知识应用于生产的经济工作者、技术工作者和其他专业人员。德鲁克指出,既然知识成为社会的核心资源,它就不可避免地对整个社会结构进行了重构,知识形成了新的社会驱动力,也成为推动经济发展的新能源,而且形成了全新的政治模式。所以,知识社会必然会引导管理方式的革命性变化,管理成为创造知识、应用知识来创造效益的行为。

美国社会学家丹尼尔·贝尔^[2]在《后工业社会的来临》一书中也提出了类似的观点。与前工业社会不同,后工业社会是具有明显知识烙印的结构特征。“如果工业社会以机器技术为基础,后工业社会是由知识技术形成的。如果资本与劳动

是工业社会的主要结构特征，那么信息和知识则是后工业社会的主要结构特征。”

知识社会的核心是“为了创造和应用人类发展所必需的知识而确定、生产、处理、转化、传播和使用信息的能力。而人类发展所必需的知识，其基础是与自主化相适应的社会观，这种社会观包括了多元化、一体、互助和参与等理念”^①。正如联合国教育、科学及文化组织在信息社会世界首脑会议第一阶段会议上所强调的那样，知识社会的概念比技术和连接概念更加丰富，更加有利于自主化。知识社会是相对于“信息社会”而言的，信息社会的概念是建立在信息技术进步的基础之上，而知识社会的概念则包括更加广泛的社会、伦理方面的内容。信息社会只是实现知识社会的手段，信息技术革命带来社会形态的变革从而推动面向知识社会的下一代创新（即创新 2.0）。

可见，知识社会的特征可以归纳为如下五点。

（1）知识成为社会系统中的核心资源。各类自然资源与传统劳动力逐步在经济系统中失去了原有的光环，新时代经济增长与这些传统资源禀赋的相关性逐步下降。越来越多的证据表明，知识这种无形资源在经济增长与社会进步中扮演着越来越重要角色。只需要考察一下最近数十年来资源型国家与知识型、创新型国家在发展道路与发展效果上差异，就可以很清楚地理解知识在社会中的地位变化。

（2）创新是知识社会的典型特征。知识在持续地塑造着知识社会的结构，知识不是一成不变的，其本身也在时刻进行着变化与增值。知识密度、知识新颖度及知识创造的效率，成为推动社会进步的最重要的内在动力，在全球化的竞争态势下，知识在不停地进行着重构，这些行为都通过创新表现出来。可见，创新是知识社会的典型特征。

（3）现代信息通信技术成为知识社会的重要基础设施。正如工业社会发达的铁路、公路、航空、酒店、仓库系统等基础设施一样，现代信息通信技术成为知识社会重要的基础设施。知识社会的效率体现为知识的产生、扩散、应用的速率，知识的存储、传播与增长都离不开相应的媒介与容器。现代信息通信技术就是知识的重要依托，应当说，知识社会的形成与现代信息通信技术是密不可分的。

（4）创新驱动民主化。知识社会的环境促成了创新的民主化，在现代信息通信技术的支持下，创新不再是专业人员的专利，而是普通大众的追求与责任。知识社会是一个创新驱动的社会，也必然是一个大众创新、万众创新、开放创新成为常态的社会。

（5）社会经济呈现服务化特征。进入知识社会后，传统机器及智能化机器逐

^① <http://www.un.org/chinese/esa/education/knowledgesociety/1.html>。

步代替了人类繁重的体力劳动,人类的劳动逐步表现为各种知识的掌握和应用。第一产业、第二产业的产值和劳动力需求量逐步减少,而第三产业则呈现增长态势,服务业成为经济社会的主要产业,经济结构呈现服务化特征。

1.1.3 知识社会下的创新模式

进入知识社会后,经济不再由“石油推动”,而是由“知识”或“数据”推动,商业模式也发生了很大变化,传统的“B2C”(business to customer,商业对顾客)变为“C2A”(customer to all,顾客对所有),不再是单纯的企业变化来迎合客户,而是每一个人都有创新的责任与动力;企业不再关注规模和权力,而是更关注灵活性、敏捷性、个性化和用户友好;企业、国家之间合作代替对抗,并越来越重视对社会的关怀和责任。创新模式也随之发生了本质变化,以应对社会结构与经济形态的变化。在工业社会,人们更关注技术创新,创新往往体现为具体的研发(research & development, R&D),主体为专业的科研人员,实验室是主要的创新环境。在知识社会中,由于知识与网络的泛在性,创新呈现出升级模式,也就是所谓的“创新 2.0”,用户成为中心,大众成为创新的主体,传统的实验室扩展到整个社会,呈现出开放性的特点,所依托的工具与方法也得到了很大扩展,现代信息通信技术成为创新重要的支撑。

在知识经济时代,组织间的界线越来越模糊,越来越呈现出柔性化的趋势,复杂性与流体性特征越来越明显^[3]。知识因素也已经成为创新成功的首要因素,而高效的知识管理,可以提高企业创新的成功率,降低创新风险。同时用户需求的多样化和动态化、社会结构的演化和技术革命的发展,要求企业有更强的知识获取能力、更高的知识更新和知识创造速率及准确性。企业要在日益激烈的竞争中赢得先机,就必须同时利用企业外部和企业内部的知识。开放与合作成为技术创新成功的重要途径,开放式创新已经成为大家的共识^[4]。Chesbrough 首次提出开放式创新的概念^[5],就吸引了理论界与实业界的高度关注,很多专家和学者对开放式创新理论进行了深入研究,结果证明,这种创新模式能够有效提升企业竞争优势,是知识经济时代的选择。

进入 21 世纪,消费者的需求逐渐进入多样化、个性化时代,需求更新速度加快,如何准确把握和预测用户的需求成为创新成功的关键因素^[6],近些年来,用户在创新中的作用逐渐得到人们的认识和重视,用户参与(user involvement)、用户驱动的创新理论开始出现,以用户为中心的创新模式也逐步呈现在大家眼前,创新不再是曲高和寡的阳春白雪,而是草根皆可参与的民主行为^[7-8],传统的创新模式已经不能适应现代社会发展的需要,时代呼唤创新模式的革命。

与此同时,现代信息通信技术的飞速发展,如互联网的出现、手持智能设备的广泛应用、物联网的逐步发展壮大为信息和知识的流动及共享提供了平台和基础,深刻地改变着人们的生活、工作方式、组织方式与社会形态^[9]。现代信息通信技术的飞速发展,使得用户参与的方式得到相应的技术辅助,更多的用户参与到创新过程中来,用户的参与深度和广度也得到极大扩展,“实验室”的范围也扩展到了人类真实的日常生活,用户成为重要的创新源。同时,现代信息处理技术的加强,使得人们能够有效地从纷繁芜杂的信息中提炼出对自己有用的知识,大数据时代的数据挖掘技术日益成熟。

新时代的创新模式逐渐表现出如下特征:①创新的组织边界逐渐消失,开放式创新成为大势所趋;②用户在创新中的作用越来越重要;③对现代信息通信技术的依赖越来越强,创新模式已经步入创新 2.0 时代^[10]。在这种背景下,一种以用户为中心、注重现代信息通信技术的应用、强调真实情境的开放式创新模式应运而生,这就是 Living Lab。Living Lab 于 21 世纪初诞生于美国,在欧洲得到发展与壮大。

本书认为, Living Lab 是一种创新模式,也是一种创新方法,其核心目的是促进创新行为,提高创新效率,它的出现是创新模式适应时代要求的体现, Living Lab 在欧洲的实践,为促进提高欧洲联盟(以下简称欧盟)的创新能力方面发挥了不可磨灭的贡献,取得了丰硕的成果。我国正在实施建设创新型国家战略,先进创新模式或创新方法的引进是必由之路。为了使这种创新方法在我国切实发挥作用,搞清楚其内部创新科学原理至关重要。

Living Lab 出现的时间不长,目前对 Living Lab 的研究工作存在着严重的重实践应用、轻理论研究的问题,特别是对 Living Lab 创新科学原理解释基本还空白,这严重制约着 Living Lab 的进一步发展。在知识经济时代,知识与创新融为一体,现代创新的过程也是知识创造的过程^[11]。可见, Living Lab 中的知识创造机理能够很好地诠释这种创新方法的创新科学原理。

1.2 Living Lab 的产生与发展

1.2.1 Living Lab 的产生

在 Living Lab 出现以前,很多不同的研究都显示用户参与对产品研发成功起到至关重要的作用^[12]。例如, Hippel 教授在综合了前人的研究后描述了“领先用户”(lead user)在创新过程中的重要作用,认为“领先用户”是创新的源泉^[13]。Reichwald 最早提出普通用户的作用,指出普通用户也会对创新能力产生重大影响^[14-15],其后的现实情况也证明了其论断的准确性。进入 21 世纪后,一种强调信息通信技术工具

支持、以用户为中心并基于真实情境的创新模式——“Living Lab”在美国诞生并快速发展,引发了学术界与实业界的广泛关注。在中国, Living Lab 大多被翻译成“生活实验室”,它是新时代创新理念的体现,其概念和原型发端于美国麻省理工学院,在欧洲得到了更广泛的实践和应用。

Living Lab 创新模式将用户参与的程度进行了极大提高,使其覆盖面更广,从领先用户扩展到全体用户,用户参与的阶段也更长,基本上覆盖了整个创新周期^[16]。有学者认为, Living Lab 相较于其他用户参与方法的核心优势在于,产品或服务开发、测试等多环节中的多情境性。Ballon 等认为,用户在日常生活情境下的评估和用户在产品研发制造的全过程中参与是 Living Lab 区别于其他传统用户参与方法的本质特征^[17]。在创新环境方面,传统的实验室是一种高控制性的封闭环境, Living Lab 将创新环境从封闭的传统实验室转化为真实的生活环境,强调在真实环境中的创新。在创新工具与方法层面,从传统的方法和工具过渡到以信息通信技术为基础的工具,利用信息通信技术工具打造更有利于用户参与、更加真实的创新环境,同时为用户参与创新和多方合作提供便利的环境和工具。Living Lab 是一种典型的开放式创新模式,涉及的主体包括科研单位、开发单位(企业)、用户、政府等,通过采用信息通信技术手段来实现多方协作创新,激发集体智慧。

芬兰学者 Niitamo 在美国麻省理工学院做访问学者期间了解到 Living Lab 理论与概念,并将其引进欧洲^[18]。Living Lab 在欧洲得到快速发展,其理论逐渐体系化,特别是在实践方面得到了极大推进,一大批基于 Living Lab 理念的项目得以确立, Living Lab 理论日臻成熟。欧盟于 2006 年 11 月 20 日由时任欧盟轮值主席国的芬兰,在埃斯波市发起成立欧盟 Living Lab 网络(European Network of Living Labs, ENoLL)。“第一波”来自 15 个欧洲国家的 19 个 Living Lab 加入了 ENoLL, ENoLL 实现了共同开发并为这些 Living Lab 提供相关服务。ENoLL 在方法层面进行知识共享,在合作机制上进行互换资源方面的创新,欲逐步建立起一个基于 Living Lab 研究开发的泛欧合作创新网络环境。ENoLL 是欧盟“知识经济”的典型特征与具体表现,其目的是在欧洲建立一个有利于民主创新与协作创新的全新环境,成为欧盟知识创造与共享的平台。ENoLL 经过 7 个波次的扩张,到 2014 年已经有 340 个 Living Lab 加入到 ENoLL 中^[2]。ENoLL 的核心价值之一是加快了研发成果的转化速度,增强了新的科技成果转化的动力。ENoLL 还致力于开发新型信息社会服务、商务、技术和市场,将分离的 Living Lab 创新地区和创新者连成一个公共网络,推进应用创新、方法和环境建设。ENoLL 共有 24 个非欧盟国家成员,中国内地有 3 个,分别是北京邮电大学发起的移动生活俱乐部(中国)、中国天津 Living Lab 和中国移动通信公司 Living Lab。Living Lab 的产生过程理论如图 1.1 所示。

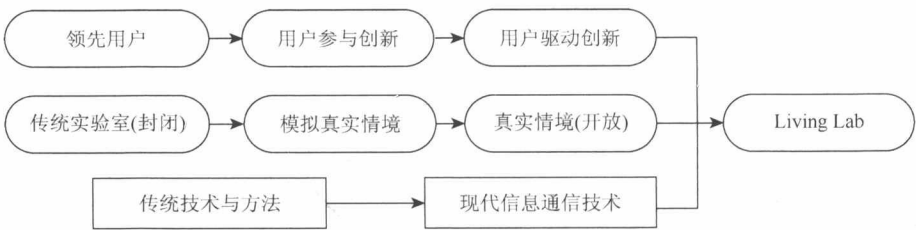


图 1.1 Living Lab 的产生

1.2.2 Living Lab 的概念

Living Lab 是一个新生事物，相关理念一经提出，就得到了广泛关注，很多学者从多个视角对“Living Lab 是什么”进行了研究，提出了自己的看法，形成了 Living Lab 概念丛林。

Living Lab 的概念最早由美国麻省理工学院的 William Mitchell 教授提出，他意识到传统实验室的局限性，封闭的环境会影响用户的行为，更难以把握用户随不同情境而产生的行为变化，从而模拟实际情况建设了世界上第一个 Living Lab 实验室，用于建筑设计和城市规划。Living Lab 是在真实的生活情境中，进行创意、原型设计、体验、测试，并通过这个流程进行持续改进的研究方法^[19]。可见，最早的定义还是基于实验室的理念，对实验室进行了移植和扩充，人类的日常生活也被纳入了实验室范畴，但这个定义还没有明确强调用户的作用。随后，很多研究者对 Living Lab 进行了研究和实践，根据其理念进行了概念扩充，并从不同视角给出了定义，包括创新环境与创新生态说、创新方法或方法论、开放式创新模式说、综合观点等多个角度。

(1) 创新环境与创新生态说。Ballon 将 Living Lab 描述为一种实验环境，用 ICT 技术来打造（模拟）真实的生活环境，并将用户作为一个核心特征纳入 Living Lab 的概念中来，指出用户也是共同创新者。其后，包括芬兰学者 Matti 在内的多个研究者指出，除人为模拟环境外，日常真实的生活情境也是 Living Lab 重要的研究场所，实验室的概念被扬弃。Salminen 等^[20]指出，Living Lab 可以被看成一种生态系统，在这个系统中，Living Lab 的多个主体基于真实的创新环境，联合用户一起应用信息通信技术手段进行协作创新，构建共同愿景，以期达到共同的目标。近来得到很多人公认的一个观点是，贯穿于 Living Lab 是公共部门与企业、个人的真实的协作创新环境，是政产学研用多方协作的平台。

(2) 创新方法或方法论。欧洲 Living Lab 协会 ENoLL 认为，Living Lab 是一种以用户为中心的创新方法。Almirall 等^[21]在对欧洲的多家 Living Lab 进行深入访谈后认为，Living Lab 是一种以用户参与为特征的创新方法，这种方法成功的关键点在于采用技术（或技术体系）与用户所处生活情境的契合性，Living Lab

方法能够将用户的隐性知识成功地移植到产品或服务中去。他们把 Living Lab 方法特征总结为三点: ①Living Lab 方法要求选定的用户群参与创新过程, 目的是获取市场与地域性的知识; ②Living Lab 通过将用户置于真实情境甚至整个创新生态系统中, 去挖掘新颖的理解与创意, 获取隐性知识; ③Living Lab 通过降低进入门槛有利于中小企业参与, 是一种公共与私营部门的联合体 (public-private partnerships), 有规范的管理制度。中国在 2007 年启动了创新方法工作, 北京市科学研究院将 Living Lab 作为典型的创新方法进行推广应用, 并出版了相应的专著对这种方法进行了较为详细的介绍。

(3) 开放式创新模式说。Westerlund 和 Leminen^[22]认为, Living Lab 是一个开放式创新模式。Leminen 等^[23]将 Living Lab 描述为一个开放式的创新网络, 并根据网络特征将欧洲的 Living Lab 分为四种驱动类型。Mulvenna 试图解释用户参与、公私合作、信息通信技术等对创新的促进作用, 将 Living Lab 认定为创新的催化剂^[24]。Van der Walt 和 Buitendag 认为, Living Lab 是一个合作创新的环境^[25], 知识的分享是这个环境的重要使命。芬兰阿尔托大学的研究团队认为, Living Lab 的用户群可以扩展到全体用户, 将研究范围大大扩大, 认为 Living Lab 要研究用户的日常生活, 是将传统实验室扩充到了社区、城市甚至整个世界, 并从真实情境嵌入度和信息通信技术应用度两个维度对方法和工具进行了分类^[26]。

(4) 综合观点。北京邮电大学的李青和娄艳秋^[27]认为, Living Lab 概念内容可以归纳为四层含义: ①实验环境或创新环境, 特点是用户参与, 真实情境; ②创新方法集, Living Lab 包含一系列创新方法与创新工具 (后来很多专家都认为 Living Lab 本身就可视为一种典型的创新方法), 包括多方协作环境、真实情境工具; ③生态系统, 从创新生态的角度来看, Living Lab 包括科研机构、用户、企业、政府等多个群体, 处于一定的环境中, 共同进行创新活动, 具有一定的共生与演进机制; ④服务, Living Lab 可以看成是一种服务, 宗旨是为提高创新能力促进协作创新提供支持。Living Lab 之所以被不同的专家赋予不同的定义, 是因为这种创新模式还在持续演进过程中, 还没有达到成熟的程度, 相关标准和程序都还处于缺失状态。

北京邮电大学的纪阳^[28-29]认为: ①从创新模式角度, Living lab 所代表的模式是一种“创新 2.0”的模式, 即用户参与式的创新是其主要特征。②从产业链的环节来看, Living Lab 可以认为是为高校、科研机构、企业、政府提供创新服务的一个服务供给者, 注重营建有利的多方合作的区域创新环境, 刺激创新行为。③产业界关注 Living Lab 的核心动因是希望提高创新成功率。④从实现“Living Lab 创新服务”的内部机理来看, Living Lab 正在形成一种“创新服务总线”的模式。创新所需要的各种要素, 如投资、市场分析、用户分析、技术基础设施、多学科专家、用户试用、社会认可评估等, 都能够在 Living Lab 体系中高效集成。

Living Lab 发展的趋势是在应用与市场的带动下,将上述服务于要素的提供高效化,从而能够极大地刺激区域创新的速度和成功率。⑤当前 Living Lab 处于的阶段是“创新 2.0”阶段,下一阶段将发展到“创新 2.0”+“创新服务总线”的阶段。也就是说,目前 Living Lab 自身服务的有序、标准目前还是制约 Living Lab 发展的一个瓶颈,而标准的制定必然需要搞清楚 Living Lab 方法的内部机理,这需要经历一个探索期。

在国外比较权威并得到很多人引用的定义是 Følstad^[30]在 2008 年提出的,也属于一种从综合角度上给出的定义,“Living Lab 是基于如下途径促进创新或创新进程的模式:研究应用情境,关注产品意外的可能用途和机会,大量用户参与的解决方案验证,基于真实情境的用户为中心的创新”。

本书认为, Living Lab 概念可从三个角度进行诠释,可以被视为一种创新模式,也可以被视为一种创新方法或一种创新环境。

首先, Living Lab 中包含多类创新主体,如科研人员、开发人员、企业、用户、政府等,在创新过程中比较重视充分应用各类主体的知识, Living Lab 的组织结构是开放性的,注重积极引入外部知识,各类主体在一定的规则之下(包括信息通信的辅助)进行协作创新,是一种典型的开放式创新模式;其次, Living Lab 有明确的提出者,目标是促进创新行为,提高创新效率与成功率,有比较规范的创新程序与创新规则,是知识经济时代创新规律的重要体现,这些都符合创新方法的定义,可见 Living Lab 是一种典型的创新方法;最后, Living Lab 是一个知识转移与知识创造的平台,提供有利于各方共同创新的真实情境,所以也可以被看成是一种创新环境。

综上所述, Living Lab 是一种以用户为中心的开放式创新模式,其目的是促进各类主体特别是用户的创新行为,提高创新效率,是一种切实有效的创新方法,也是一种真实的创新环境。

1.2.3 Living Lab 的发展

Living Lab 概念提出后,相关理论及实践研究逐步在世界各地展开,目前关于 Living Lab 的文献数量并不太多,截至目前可查阅到的文献约有 200 余篇,国内论文不足 20 篇。从文献研究可以看出,截至目前, Living Lab 的发展过程可以分为三个阶段。

2003~2006 年为 Living Lab 的发起和探索阶段,这一阶段 Living Lab 开始传入欧洲并引起关注,一些带有相关特征的 Living Lab 项目开始在欧洲各国开展,但这些 Living Lab 项目并不完全符合 Living Lab 的典型特征,人们对 Living Lab 的理解还比较肤浅。理论研究尚未起步,经笔者查阅,到 2005 年方有第一篇明确