

民生科技的理论与实践

王 峥 武霏霏 龚 轶 / 编著



科学出版社

民生科技的理论与实践

王 峥 武霏霏 龚 轶 / 编著

科学出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

民生科技的理论与实践/王峥,武霏霏,龚轶编著. —北京:科学出版社, 2015. 5

ISBN 978-7-03-044499-8

I. ①民… II. ①王… ②武… ③龚… III. ①科学技术-技术发展-研究-北京市 IV. ①G322.71

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第116952号

责任编辑:朱萍萍 侯俊琳 张春贺/责任校对:刘亚琦

责任印制:徐晓晨/封面设计:黄华斌

编辑部电话:010-64035853

E-mail:houjunlin@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

*

2015年7月第 一 版 开本:720×1000 B5

2015年7月第一次印刷 印张:11.75

字数:225 000

定价:78.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序 言

聚焦我国战略，民生科技已不再是科技工作中的一个局部问题，而成为影响全局、引领我国经济社会全面发展的重要议题。面对当前经济下行压力和各种社会矛盾，特别需要重视深化改革，发挥科技创新改善民生的成效，增进人民福祉，在持续发展中扩大就业、增加收入、改善生态、提质增效。为此，有必要深入探讨至今为止民生科技的发展与实践经验，对新时期民生科技活动的新特点、新趋势、新模式进行研究，为未来发展树立标尺。

正确把握新常态下的创新活动，就要进一步明确认识政府与市场之间的模糊区，弱化过去“公益性科技”和“非公益性科技”的分类，充分理解民生科技带来的创新活动、组织和系统模式的形态变化，采取正确手段推动民生科技发展。这一方面要求市场在民生科技的创新中真正发挥资源配置的决定性作用；另一方面也要求政府从事前审批向事后监督、从微观干预向宏观调控、从分配资源向公共服务、从创造财富的主体向创造环境的主体不断转变，以营造良好的民生科技发展环境。

本书从理论与实践结合的角度，探讨了民生科技为创新系统和国家经济社会发展带来的影响，全面总结了国内外民生科技领域工作的规划、管理与实践，定量评价了北京地区民生科技的发展水平并给出了阶段性判断，从创新需求端出发对民生科技产业和地区居民需要进行了扎实的调研。该书对民生科技这一概念的内涵、已有实践和理论意义进行了探索性的分析和判断，有助于我们更好地认识到宏观创新系统的发展方向，了解目前在科技工作实践中存在的一些问题。

把创新发展作为经济社会发展的一条主线，是适应经济发展新常态带来的趋势性变化的内在要求。要响应全球创新形势和创新模式的转变，彻底摆脱思维定势和路径依赖的束缚，从观念创新、制度创新、政策创新出发，推动民生科技的发展，增强国家创新能力，从而在新一轮全球竞争中占据先机。

中国科学技术发展战略研究院 研究员



2015年1月20日

前 言

撰写本书的缘由是数年前我们讨论的一个问题，即“民生科技究竟是什么”。这个概念于2007年被提出，从国家到地方，“民生科技”这一名词在各类文件中出现的频度迅速增加。2012年，我们围绕这一议题召开了一系列研讨会议，对民生科技的概念和内涵进行了初步的讨论，以北京市民生领域科技工作为研究对象，进行了政策梳理和应用工程效果的调研。在这一调研中，我们将民生科技的界定标准和原则定位于“解决人民最关心、最直接、最现实利益问题的科学技术活动”，主要从政府科技工作的角度梳理了北京市民生科技的发展情况。通过这一研究，我们进一步明确了民生科技同以往科技项目领域分类的区别，也认识到民生科技并不等同于公益性的科技，而蕴藏着更复杂的属性，影响着全社会的科技创新活动。在国家科技战略日益强调科技对民生改善作用的背景下，我们感到有必要围绕这一主题开展更全面的研究，并在之后几年设立一系列民生科技领域国内外科技规划、相关产业、区县工作和居民需求案例的课题。

本书集成了过去几年里我们围绕民生科技这一主题进行的系列研究，分为民生科技的理论内涵与战略导向篇，首都民生科技发展指数篇，民生科技政策与管理篇，民众需求、产业发展与科技创新篇，启示和思考篇五个主要部分，每部分聚焦于民生科技的某个特定方面，希望为读者提供从科技规划与战略、政府科技管理、区域科技评价到产业与民众微观需求等不同层次的研究视角。我们力求表达的主要观点是，民生科技这一概念所蕴含的复杂内涵事实上反映出科技创新从价值观到实践层面的全面变革。它在提出之初是一种政策性的概念，但随着全球创新趋势的变化，民生科技已经对我国科技规划与管理体制的变革提出了挑战。

与本书内容有关的研究课题得到了北京市科学技术研究院、北京市科学技术委员会、北京市科学技术协会、北京市西城区科学技术委员会等单位的大力支持。本书主要内容是北京决策咨询中心课题组撰写。其中，第一、第二、第六、第八~第十三章主要由武霏霏撰写，第四、第五、第七章主要由龚轶博士撰写，第三章由武霏霏和龚轶博士共同撰写。全书文稿整理和校对工作由武霏霏完成。王峥副研究员全面指导了整个书稿的设计、撰写与修改。本书指数篇中部分统计数据在北京科技统计信息中心的协助下获得。北京科技统计信息中心黄刚研究员、北京市政府研究室教科文卫处王仁华处长、北京市委研究室赵毅副巡视员、中国科技发展战略研究院科技统计与分析研究所宋卫国研究员等专家为本书的研究提出了大量宝贵意见，在此一并表示感谢。

民生科技影响深远，本书的研究只是我们对这一主题下的若干具体问题作的初步探讨，旨在抛砖引玉，激发科技政策制定者和研究者的进一步讨论和更深入的思考。本书认识不成熟、论述不妥当之处，敬请读者不吝指正。

作 者

2015 年 1 月

目 录

序言	i
前言	iii

第一篇 民生科技的理论内涵与战略导向

第一章 创新系统理论下民生科技的概念发展	3
第二章 宜居化与民生科技：走向世界城市	22

第二篇 首都民生科技发展指数

第三章 导论与指数设计方式	37
第四章 首都民生科技环境不断改善	50
第五章 首都民生科技驱动快速增强	60
第六章 首都民生科技成果显著增加	70
第七章 2009 ~ 2012 年首都民生科技发展指数总结	92

第三篇 民生科技政策与管理

第八章 北京民生科技的发展历程与现状：聚焦创新高地	99
第九章 适应民生科技特点的科技管理机制：深圳、上海与江苏的实践	114

第四篇 民众需求、产业发展与科技创新

第十章 需求导向的重点民生科技工作探索	133
第十一章 激发创新动能：典型民生科技产业案例分析	148

第五篇 启示和思考

第十二章 民生科技价值观影响下的创新活动、组织与系统	171
第十三章 民生科技提出的新挑战	174
主要参考文献	177

第一篇 民生科技的理论内涵 与战略导向



第一章 创新系统理论下民生科技的

概念发展

2007 年的“两会”上，“民生科技”的概念由重庆市人大代表首次在国家层面公开提出，此后迅速出现在各地科技工作文件中，研究热度也在不断上升。本章辨析民生科技的内涵、内容和特点，并探讨民生科技在现代创新系统中的影响。

第一节 民生科技的内涵

一、民生科技概念的演变

1. 民生科技出现的必然性

从社会整体发展环境方面看，当前科技与经济、社会和民生融合的趋势日益凸显。科学技术通过应用于实际的生产过程转化为现实的生产力，实现与产业的结合，从而降低成本、提高效益、改善人民生活质量。特别是当经济产业发展到一定阶段后，科学技术对经济的发展和变革发挥着首要的促进作用，不只是使经济在量上（即规模和速度上）迅速增长，也使经济发生质的飞跃，在经济结构、劳动结构、产业结构、经营方式等方面发生了变革。

从科学技术进步趋势方面看，一方面，科学技术的发展对人类生活水平和生活质量的提高发挥了巨大作用，满足了人类不断增长变化的需要，但是科技的进步也带来很多负面问题，科技发展本身在伦理上受到了挑战。因此民生科技概念的出现，是人们在认识上对科技进步的反思。另一方面，新科技革命的发生和发展，使得创新活动出现明显的分散化、个性化、需求导向化趋势，创新同用户的需要前所未有地紧密联系在一起，构成了民生科技快速发展的基础。

对政府而言，提出“民生科技”的概念具有明确的政策意义。这意味着要把具备改善民生功能的公共产品作为政府科技工作的重要任务，科技投入要向公益性、普惠性地解决民生问题倾斜，也意味着政府要通过法律、政策等手段引导并规范科技活动朝着改善民生的方向发展。可以说，民生科技的提出不是为了对科技进行新的分类，而是现代条件下新的科技价值追求和发展方向。在这一意义

上,民生科技是一种全新的概念。

具体到北京市层面,目前全市自然资源环境的承载能力同人口绝对数的迅速扩大之间,存在着不可避免的矛盾。改善城市环境、解决“大城市病”:一方面要靠控制人口、降低增长速度;另一方面更要利用科技手段实现精益生产、精致生活,在有限的资源环境条件下提高第一、第二产业效率,改革第三产业业态,回应城市的发展要求。科技同产业、市场的结合,也就促使民生科技进一步成为整个城市创新发展的需要。目前北京市农业的科技进步贡献率仅为70%,对民生领域科技创新研究和成果应用仍有极迫切的需要。

2. 民生科技概念的产生和发展

一直以来,关于民生科技的概念始终没有一个共识性的定义,对于民生科技的内涵、结构及领域的理解和认识也不尽相同。从当前来看,学者们对民生科技内涵的界定一般是从“民生”和“科技”两个术语的组合层面理解的。周元和王海燕等(2011)认为,“理解民生科技概念的涵义,离不开对民生或民生问题的认识,也离不开对科技概念的理解。只有对何谓‘民生’有比较合理、恰当的界定,对什么是‘科技’有全面的认识,才能准确把握民生科技的内涵”。

(1)“民生”与“民生问题”。从目前来看,学术界对“民生”和“民生问题”两者的概念的认识基本是一致的。所谓民生,主要是指“民众的基本生存和生活状态,以及民众的基本发展机会、基本发展能力和基本权益保护的状况等”(周元,王海燕,2011)。所谓民生问题,其实就是民生面临的问题,是指“人民最关心、最直接、最现实的利益问题”。民生问题是人民群众生产、生存、享受的问题,包括人民群众的衣食住行、教育、医疗、劳动就业、精神享受、安全等最直接、最现实的诸多利益问题。

(2)民生科技的概念界定。在“民生”与“民生问题”概念的基础上,不同学者在不同时期、不同角度对“民生科技”概念的理解也不尽相同。通过相关文献检索梳理得知,学术界对民生科技的内涵理解大致分为两种情况:一种是对民生科技的狭义解释,将民生科技简单理解为与解决、服务民生问题直接相关的科学技术(秦远建,肖志雄,2009;李宏伟,2009;王明礼,2010);另外一种则是对民生科技的广义解释,即泛指一切可以改善民生的科技活动。广义解释中将与民生科技相关的政策体系也纳入了其中。比如,崔永华等在前人研究的基础上,把民生科技概括为能够促进民众改善基本生存和生活状态、增加基本发展机会、提高发展能力和优化权益保护状况的各种科学和技术及其政策的体系(崔永华,王冬杰,陈俊杰,崔永华)。在这里,崔永华将民生科技分为三个层面:一是面向基本需求的科技,由企业主导,包括直接服务于民生的科技和有助于民生产业提升的科技;二是面向公共需求的科技,由政府主导,包

括提供解决民生问题的公共科学产品和重大关键技术；三是促进民生科技发展的政策体系。

综合前期研究，周元和王海燕等（2011）从狭义和广义两个方面对民生科技的概念进行了界定，狭义的民生科技主要是从狭义的民生概念出发，将发展民生科技与政府的职能联系起来，指能够普遍促进民众改善生存和生活状态、增加发展机会、提高发展能力和优化权益保护状况的各种科学技术活动，而广义的民生科技则泛指一切可以改善民生的科技活动。

就政策层面的民生科技概念而言，本书认为，改善民生是政府提供公共服务的重要职能，是政府支持科技活动的直接目的，也是所有政府科技活动期望实现的总体目标。因此，对政府而言，提出“民生科技”的概念，其政策意义的重点在于站在发展战略导向层面对实际工作进行引导。一方面，这意味着要把提供“改善民生”的公共产品作为政府科技工作的重要任务，科技投入要向公益性、普惠性地解决民生问题倾斜；另一方面，也意味着政府要通过法律、政策等手段引导并规范科技活动朝着改善民生的方向发展。从宏观科技管理的角度看，民生科技是一个政策性的概念，是国家职能部门在发展科技和改善民生上提出的政策导向和科技项目导向。鉴于此，过去若干年间，学者们在研究民生科技的时候，更多将重点放在由国家或者地方出台的发展民生科技的政策上，研究当前民生科技这一创新概念在科技管理领域的创新性与实践性。

经过十几年的发展，国家创新战略对成果应用的关注度不断上升，特别是十八届三中全会以来，随着政府与市场关系的逐步理顺，企业在创新中的主体地位越来越突出，科技管理者和研究者日益重视创新活动在应用端的作用和影响。在大多数科技项目领域，这意味着项目成果应当实际转移到企业、社会用户的手中，一部分成果将直接成为民众可用的产品和服务，另一部分则将通过企业的设计和生产，对民生带来间接地改善。随着现代创新理论不断发展，“民生科技”这一词语的内涵和外延实际上都已超过了2007年初次提出时的认知范围，也超过了政策制定者们在初次设立“科技惠民”项目时对民生科技的理解。民生科技不再仅仅作为一种导向性的提法，也不仅仅是项目工作层面政策性的归类，它意味着以应用为价值导向的科技哲学，影响着国家创新战略的顶层设计；意味着调整创新主体之间的关系，强调企业 and 市场作用的态度，影响着国家创新系统的完善和变革；意味着包括科研机构、企业、用户等主体在内的全社会对创新的态度，影响着整个科技工作的管理走向。

结合考虑政策源流和学术发展的脉络，本书认为广义上的民生科技指的是一种以应用为价值取向的科技哲学，指导着全面的科技工作；狭义上的民生科技指的是旨在解决最直接、最现实、最紧迫民生问题的基础研究、应用研究、示范推广、产业化等各环节创新活动。关于民生科技的概念，本书特

别强调,民生科技不是单纯的公益科技或公共科技,也并不仅仅包括直接解决应用问题的创新活动环节,其具体内容要根据特定阶段、特定地区最主要的民生问题而定。

二、民生科技的内容

民生问题是指人民群众生产、生存、生活享受的问题,它包括人民群众的衣食住行、教育、医疗、劳动就业、精神享受、安全等最直接、最现实的诸多利益问题。而民生科技则是与人民群众的生产、生存和生活享受关系最密切、最直接的科学技术及其活动。

根据不同的划分标准,民生科技的内容可以分为不同的类别。从技术角度看,按技术复杂程度划分,可将其分为简单民生科技、复杂民生科技;按创新环节划分,可将其分为基础性民生科技、应用性民生科技、开发性民生科技等。从科技工作目标角度看,按目标指向划分,可将其分为保障生存型民生科技与支撑发展型民生科技;按服务对象划分,还可以分为服务城镇居民的民生科技和服务农村居民的民生科技。

1. 学术研究中的民生科技

在学术研究领域,目前对民生科技内容的归纳还没有得到比较统一的结论。除针对民生科技的价值导向作相对宽泛的定性归类外,学界多从科技成果应用领域的角度对民生科技的具体内容进行列举式的分析。例如,王明礼和王艳雪(2010)认为,民生科技是直接惠民、利民的科技,是离人民群众最近、最直观的科技,包括农业科技、食品安全科技、建筑科技、交通科技、医药科技、生态环保科技、能源利用科技、防灾减灾科技等。王海燕则认为民生科技的重点是环境保护、节能减排、生态治理、人口健康、城镇建设、防灾减灾等领域(周元等,2008)。张俊祥等认为,食品安全问题、重大疾病防治问题和医药卫生问题是目前民生科技首先要关注的三大问题(张俊祥等,2009)。贾品荣认为,民生科技的核心体系主要包括数字科技、健康科技、安全科技、环保科技(贾品荣,2011)。吴伟认为,民生科技包括关于人民健康生活的生命和医疗技术,关于人民生活环境的生态环境和交通技术,关于安全的灾害预警和治理技术等构成的民生技术系统(吴伟,2010)。秦远建和肖志雄在早期研究中认为,民生科技的基本内容包括环保科技、健康科技、安全科技、数字科技、教育科技等(秦远建,肖志雄,2009)。

尽管研究者们对民生科技的内容列举存在差异且并无对边界的明确定义,我们仍可以看出,民生科技研究领域主要聚焦在关乎民生亟待解决的问题上,可以具体落到健康、生态、环境、安全、教育、就业、数字等方面内容,而相对应的

民生科技领域较为突出的就包括健康科技、环保科技、安全科技、防灾减灾科技、教育科技、数字科技等。其中,健康科技、生态环境科技、公共安全科技、教育科技是几个获得主要共识的研究领域。

2. 实践工作中的民生科技

由于当前我国对社会、对科技工作的管理还主要采用部门纵向管理的方式,不同专业、行业、领域门类的科技分别归口不同部门加以管理,所以为实践工作方便起见,目前,多数应用性的分类主要是从科技成果的应用领域来划分的。2006年2月9日,国务院颁布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》涉及的民生领域科技工作包括环境、人口与健康、公共安全等领域。2008年12月15日,胡锦涛总书记在纪念中国科协成立50周年大会上的讲话中提到:“要坚持以人为本,把解决好关系人民群众切身利益的问题作为科技工作的重要内容,在生命健康、生态环境保护、公共安全等领域加强攻关,加强对地震灾区灾后恢复重建方面科技问题的研究,推动科技成果充分惠及广大人民群众。”其中所涉及的是生命健康、生态环境保护、公共安全、地震灾害四个民生科技领域。

2011年,《国家“十二五”科学和技术发展规划》发布,提出今后5年要重点解决人民群众最关心的重大民生科技问题。强调要推进民生科技创新,加快民生相关科技成果转化应用,人口健康科技、公共安全科技和绿色城镇科技是其中的重点。同年7月18日,中华人民共和国科学技术部(简称科技部)部长万钢在第四次全国社会发展科技工作会议上的讲话中指出,在未来社会发展科技工作中,加快提高人口健康、生态环境、公共安全、防灾减灾的创新能力,在改善民生、转变发展方式、实现科学发展道路上迈出更大的步伐,形成了以人口健康、生态环境、公共安全、防灾减灾等领域为主的民生科技。另外,此次会上还发布了《关于加快发展民生科技的意见》,其中提到要重点围绕人口健康、生态环境、公共安全、防灾减灾四个领域大力推进相关科技工作。随后,部分省(直辖市)也出台了一批推进地方民生科技发展的文件。这些政策文件的出台是各地政府在科技部文件精神指导下,结合地方实际,针对人民生活特点和最紧迫、最直接的需求而作出的设计,对地方民生科技工作的方向、重点领域、重点工程和技术手段等都作出了规定,突出反映了各地政府为满足地区民众较广泛需求而规划的科技工作重点。

2013年科技部同财政部联合发布的《科技惠民计划管理办法》(简称《办法》),首次在国家层面以政府文件的形式正式规定了民生科技项目工作的重点领域,从分类上看,包括人口健康、生态环境和公共安全三个领域;而从内容上看,该《办法》中规定的公共安全领域工作事实上也部分地包括了过去文件中的防灾

减灾领域的工作内容。北京市于 2013 年 7 月发布市级的科技惠民计划管理办法,与上海市、天津市等发展水平较高的城市类似,在科技部规定领域之外,还特别将城市精细化、数字化、信息化管理内容也囊括在了民生科技重点方向之中。

3. 首都发展中的民生科技

本书主要研究首都的民生科技情况与水平,而民生科技与民生问题关系密切,受到具体区域特征和发展阶段的较大影响,因此在对民生科技内容进行归类时,还应当考虑到北京市居民当前的生活需要。参考 2013 年以来官方主持的几次民意调查结果和市领导的重要讲话,总结当前影响北京市居民生活且科技手段能够在其中发挥一定作用的主要问题,包括医疗效率、居民养老、改善交通、合理分配教育资源、食品安全、治理污染等,特别是治理环境污染、保障公共安全、改善老年人口健康、城市精细化和信息化管理等几个问题广受民众关注,应当成为首都民生科技工作的重点内容。

2014 年 3 月习近平总书记在考察北京工作时,明确提出北京要坚持和强化其全国政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心的核心功能,首次明确了科技创新中心是首都的核心功能。科技创新中心的新定位,将是北京未来发展强有力的引擎。建设科技创新中心,一方面要求民生科技要在首都发展中占据更重要的位置,真正实现科技创新引领,以科技创新解决城市可持续发展中的重大问题和人民群众关心的热点、难点问题,实现高端引领创新驱动绿色低碳的发展方式;另一方面对进一步提高人民群众的科技素养提出了新的要求,实现科技创新和文化创新的双轮驱动,形成以科技创新为导向的城市发展理念。因此,在探讨首都民生科技发展情况、特别是预测未来发展趋势的过程中,应当将文化教育领域的发展状态也纳入到研究范围当中。

三、民生科技的特点

围绕民生科技的核心目标,分析民生科技在价值取向、创新活动、领域学科内容、经济社会效益等几个方面的特点,本书认为民生科技是以应用为导向的科技哲学,其投入、过程和服务对象相对复杂,涉及的范围比较广泛,要解决的问题存在多种层次。

1. 民生科技是以应用为导向的科技哲学

从整体的价值取向上看,民生科技是应用导向性的科技。民生科技的技术选择,应以技术是否适用为主要判断标准。也就是说,创新不是为了追求技术的先进性,而应强调市场的适应性与经济可行性。这在民生科技的创新活动中尤为显著,是民生科技的核心特点之一。这类技术不太强调技术的先进性,而强调其应

用的经济效益和社会效益。它既可以是先进技术,也可以不是先进技术,但一定是有较好的经济效益和社会效益的技术。对于民生技术而言,关键是要能够切实、有效解决民众的实际需求,强调的是技术的有效性、稳定性和成本,因此,民生科技的价值取向是以应用为导向的,这一特点将显著影响民生科技工作的规划方向、评价方式及标准。

民生科技的应用导向性还使得这类科技工作更加强调对需求的满足。这不仅反映在科技工作的规划、设计和应用推广等方面,更反映出一种深层次的工作态度 and 价值观。举例而言,创新者和科技项目设计者不仅要思考哪些技术在技术层面是可行的,更重要的是要把开发者的想法带给用户,并且站在用户的立场上理解他们将如何使用创新产品。因此我们认为,民生科技意味着各创新主体在创新活动中要时刻秉承以应用为导向的价值取向。

2. 民生科技的投入、过程和服务对象相对复杂

民生科技的复杂性贯穿于整个创新活动中,反映在创新投入主体、所处的创新环节、创新活动的服务对象等各个方面。

(1) 民生科技创新投入的主体复杂。不同于传统的、主要考虑经济效益的技术创新,部分公共领域的创新投入主体是政府;也不同于一般意义上的公益性科技,更多民生科技领域的创新投入还应当来源于企业。民生科技在公共产品领域具有很大的发挥空间,特别是一些传统意义上提供公共产品的技术,这些创新活动应以政府为主导;部分民生科技旨在解决少数人面临的问题,或研发成本较高,还没有受到私人经济领域充分关注的技术领域,而该技术领域在改进后能够对满足社会需要大有帮助,针对这些技术,政府应当起到的作用实质上是在这个领域中投入资金进行深入和有成效的研究,让技术能够成熟,然后放手任其自由发展。结合民生科技的应用性来看,既然一些主要民生科技产品确实是民众所需要、直接面向应用端的,那么民生科技的创新投入还应当主要来源于企业,由市场主导进行创新。

(2) 民生科技创新活动所处环节复杂。特别需要强调的是,民生科技的应用导向并不意味着民生科技只能是应用技术。尽管民生科技具有应用导向性,但不能说民生科技的创新就仅仅是应用示范和试验推广,不能忽视“巴斯德象限”的存在,即那些“为了解决实际问题而开展的基础研究”,同样属于民生科技的范畴。例如,为了治愈某种重大疾病而进行的病理学、药理学、生物医学基础研究,当然也是一种民生科技的活动。

(3) 民生科技创新活动的服务对象复杂。民生科技工作的目的是解决实际问题,而在解决问题的过程中采用什么手段、由谁来推动、公共部门还是私人来提供资金、产品是公共品还是商业品、技术来源是军用技术还是民用技术等,以

上特性都无法用简单的定义加以限定。例如,目前在民用领域正在广泛推广的激光视力矫正手术,能够直接帮助有视力缺陷的弱势群体更好地生活,显然属于一种民生科技;但这种技术却是国防科研中导弹防御体系研发过程的副产品。在这种情况下,除非为了指导实际和具体的科技项目工作,否则我们很难在理论和战略设计层面确定地指出何种机构主导的创新是民生科技、何种技术属于民生科技,这也为民生科技的定量研究带来了一定困难。

3. 跨学科研究是民生科技研发活动的主流

从技术领域上看,民生科技涉及多种学科、行业,类别广泛。民生科技与民众的实际生活需要有关,其划分范围和类别的界定标准,并不是现有统计口径中的“行业”或“学科”,而更关注具体工作的内容和服务对象是否与民众的日常活动密切相关。从学术研究的角度,民生科技的广泛性实际说明它更属于一种价值取向而非新的分类,要对其作出严谨和完全科学的范围界定是难以做到的。当然,在政府管理工作和政策层面上必须对具体的民生科技工作加以规划、管理、组织和评价,因此仍需要结合现有的各种经济与学科分类对民生科技加以界定。

4. 民生科技针对的民生问题存在多种层次

民生科技要解决所谓“最紧迫”的民生问题,而这里的“紧迫”很大程度上是因人、因地、因时间而异的。例如,20世纪50年代我国城镇居民在“吃”方面面临的最严重民生问题是粮食不足,那么相应的民生科技产品和服务就包括扩大农产品产量、畅通农产品运输渠道、延长农产品保存期限等;而到了2014年,我国城镇居民在同样领域感受到的最严重民生问题已经变成了不了解食物的营养价值,也就是不清楚怎样才能吃得“更健康”,因此相应的民生科技产品与服务要解决的问题就从“满足温饱”上升到了“保证质量”。同样是衣、食、住、行,由于社会的发展水平上升、民众的生活需要层次随之上升,转而更加关心公平、效率等问题。反映在民生科技工作中,不能说旨在解决温饱问题的粮食种植技术是民生科技,而旨在提高医疗效率的医疗信息化技术就不属于民生科技,而仅仅只是它们解决问题的层次不同。

第二节 创新系统中的民生科技

一、创新与创新系统

1. 相关概念

“科技”和“创新”在我国常被连用,但这两者拥有截然不同的内涵和外