



国家创新平台体系建设的 回顾与展望*

文 / 万劲波¹ 赵兰香¹ 牟乾辉²

1 中国科学院科技政策与管理科学研究所 北京 100190

2 中国科学院计划财务局 北京 100864

【摘要】 文章首先界定了国家创新平台体系的基本内涵,进而梳理了国家创新平台体系的建设格局,探讨了主要创新平台的定位与管理,重点分析了国家创新平台体系建设面临的新形势和新任务,最后是对国家创新平台体系建设的战略思考。

【关键词】 创新平台体系,定位与作用,回顾与展望

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3045.2012.06.005

1 国家创新平台体系的基本内涵

创新(Innovation)的字面理解为“新观念、新方法、新发明以及引进新事物”^[1]。熊彼特将其定义为“现有资源的重新组合”,包括:新产品、新的生产方法(工艺)、新的供应源、开辟新市场以及新的企业组织方式^[2]。后来创新的内涵被不断扩展泛化,意指人类不断地探寻能更好地解决各类问题的新途径、新方法并努力去实现。

本文理解的创新,指科学上的新发现、技术发明和创造,文化、商业、管理或者社会方面有价值的新想法、新变化,并付诸实践。平台(Platform)的字面理解为“凸起的表面”^[3]。创新平台体系提供让知识在需求者与供给者之间储存、转化与转移的界面和接口(Interface),其构成包括出资者

(Sponsors)、拥有者(Owner)、核心系统(The core systems)、供给面用户(Supply-side users)、需求面用户(Demand-side users)和运作模式(Operation mode)^[4],属于创新基础设施范畴。

正如经济基础设施是国家经济综合实力的重要支撑,创新基础设施的整体水平与运行机制对于吸引、聚集创新资源具有基础性支撑作用,为研发、成果转化和创新提供基础性条件,是国家创新体系保持运行所必需的基础性结构。创新平台体系是创新基础设施建设的基础,是国家创新体系建设和创新能力建设的基础性战略任务,对于提高国家创新综合实力、增强产业国际竞争力、促进社会创新发展和保障国防与公共安全具有重要支撑作用。

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》^[5]指出:科技基础条件平台是在信息、网络等技术支撑下,由研究试验基地、大型科

* 本研究受国家软科学研究计划重点项目(2010GXS3K072)

资助

修改稿收到日期:2012年11月9日

学设施和仪器设备、科学数据信息、自然资源等组成,通过有效配置和共享,服务于全社会科技创新的支撑体系。这一界定虽然明确了科技基础条件平台的主要类别、建设手段、体制、目标和属性,但视线始终集中在科技系统内部,难以适应国际国内科技与创新、科技创新与经济社会融合发展的新形势。

在第四代研发^[6]、第六代创新^[7]、Web2.0^[8]和创新2.0^[9]时代背景下,科学研究的分化和融合更加深刻,正在向动态的、复杂的跨系统研究和超学科知识生产模式发展,创新模式走向系统化、社会化、网络化、全球化。国家需要将各类创新主体的知识创新、技术创新、产品创新、工艺创新、市场创新、组织创新等R&D活动和外部知识获取、技术整合、机器设备及资本货物获取、创新培训、创新准备等非R&D活动^[10]纳入全球创新网络之中。健全国家创新网络并强化国际创新网络联系,需要将传统集中管控本土科技与创新平台的观念转向在全球最合适的地方来布局研发组织,对科技与创新平台进行分散架构,形成系统性支撑。

综上,国家创新平台体系可定义为“国家创新系统持续运行所必需的基础性平台结构,由设施体系、制度体系和人员服务体系组成,为全社会科技与创新活动提供基础性公共平台服务”。

理解国家创新平台体系的内涵需要把握两个基本要点:(1)创新平台属于国家创新基础设施,是国家科技与创新活动所必需的基础性公共服务平台,应向全社会开放共享,提供基础性公共服务;(2)创新平台体系不仅包括条件资源、设施体系和信息保障体系,还包括以共享机制为核心的相关制度体系以及服务平台建设运行的专业化人才队伍和服务机构。

2 国家创新平台体系的建设格局

《2004—2010年国家科技基础条件平台建设纲要》^[11]提出到2010年,初步建成适应科技创新需求和科技发展需要的科技基础条件支撑体系,以共享机制为核心的管理制度,与平台建设和发展相适应的专业化人才队伍和研究服务机构,为最终形成布局合理、功能完善、体系健全、共享高效的国家科技基础条件平台体系奠定基础。

《科研条件发展“十二五”专项规划》^[12]提出到2015年,科研条件规模和质量进一步提升,自主研发能力明显提高,基本建成布局合理、功能完善、运行高效的科研条件体系,支撑科技进步与创新的能力显著增强。

按照创新流程来看,我国国家创新平台体系框架主要由上游的国家实验室、国家重大科学工程、国家重点实验室、国防科技重点实验室及省部级重点实验室,中游的国家工程实验室、国家工程(技术)研究中心及省部级工程(技术)研究中心,下游的企业国家重点实验室和国家、省级企业技术中心等组成。与之配套的还有创新服务中心、生产力促进中心、技术转移中心、育成(孵化)中心等创新服务平台体系以及各类产业技术创新联盟等(图1)。这些平台体系共同支撑着本土创新、协同创新、开放创新、合作创新等R&D和非R&D活动。

理论上,平台建设经费有两个来源:政府资金基于国家需求,用于支持公共研发或带动私人研发;企业资金基于企业需求,用于支持合作研究或委托技术开发。财政投入应主要用于支持市场机制不能有效解决的公共科技活动,并引导企业和全社会加大科技投入。实践中,随着来自产业部门和社会投入的逐渐增大,使得公共和私人部门间的研究活动日益密切,企业和社会公众成为



中国科学院

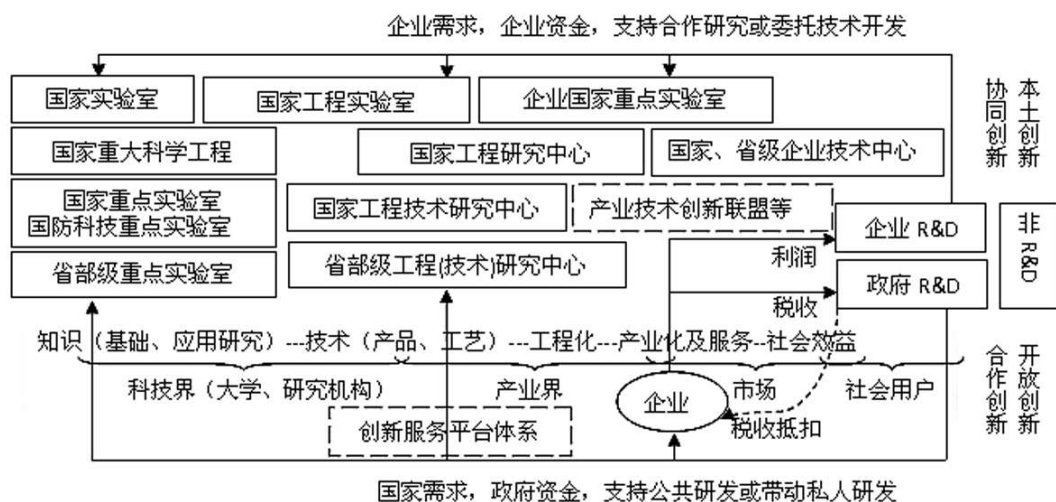


图1 国家创新平台体系的建设格局

平台建设的利益相关者和评价者。加之传统产学研的边界日益模糊及研发模式趋于复杂化,国家技术创新体系相关条件平台建设目标也趋向多元。

3 主要创新平台的定位与管理

随着公共财政用于科技及产业创新活动的预算不断提高,各类创新平台建设力度也逐渐增强。公共研发和公共研究机构通过择优竞争机制分配资金的比例在不断增加,即便是稳定性的机构资助,也要求结合功能定位和资源配置来进行可测量的绩效评价,因此,像其他公共支出要求绩效评价一样,主要创新平台建设运行也需要结合其功能定位和资源配置来进行可测量的绩效评价,相关决策部门和预算执行单位也要承担相应的管理责任和评价压力。

3.1 主要创新平台的功能定位

在现行创新平台体系中,基础条件资源分散于不同部门,各部门虽然很注重平台机构的独特定位和创新绩效,但实践中,各部门对平台建设的定位和管理难以按创新链进行明确区分,且平台建设的投入是混合结构,共同发挥着重要作用。因而,部门难以对条件平台的公共预算支出给出明确的考核目标,也很难制定出严格细致的管理

措施和评价体系。虽然财政部门近年来积极探索财政支出的绩效评价,但仍然存在理论方法、数据采集、评价成本及制度保障等多方面的困难,财政支出绩效评价工作并没有太大的实质性进展。

《国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》^[13]强调:“强化基础性、前沿性技术和共性技术研究平台建设,建设和完善国家重大科技基础设施,加强相互配套、开放共享和高效利用;在重点学科和战略高技术领域新建若干国家科学中心、国家(重点)实验室,构建国家科技基础条件平台;在关键产业技术领域建设一批国家工程实验室,优化国家工程中心建设布局;加强企业技术中心建设,支持面向企业的技术开发平台和技术创新服务平台建设;深入实施全民科学素质行动计划,加强科普基础设施建设,强化面向公众的科学普及”。这一阐述基本上按照创新流程来设计,但对国家创新网络建设及平台体系建设仍然不够重视。

从创新平台建设目标出发,其最基本的功能定位是夯实和健全国家创新系统保持运行所必需的基础性结构,基于自身所具有的公共物品属性资源和条件向全社会提供基础性服务。从具体功能定位看,国家实验室和国家重大科学工程以基

基础科学、前沿研究和重大工程技术创新为主;国家重点实验室以基础、应用研究为主;国防科技重点实验室以推动军民两用技术研发为主;国家工程实验室以尖端产业技术创新和工程化为主;国家工程(技术)研究中心以产业技术工程化为主;国家认定企业技术中心以新产品开发和新技术产业化为主;企业国家重点实验室以提高企业和行业的自主创新能力和产业核心竞争力为宗旨(图2)。

主,但定量的比例较大;

(2)1995年国家计委、国家科委联合对评价制度进行了调整,混合评价方式改为按学科领域分类评价,定量比例进一步减少;

(3)1998年国务院机构改革后,国家重点实验室建设运行统一由科技部负责,1999年科技部颁布新的评估规则,对二级指标进行了简化,取消并调整了部分指标;

(4)2003年进行较大修订,指标体系简化为3个定性的一级指标,取消了研究成果

的定量化统计,更加重视代表性成果;

(5)2008年又进一步进行修订,对现场评估的细节进行了完善,加大了稳定支持力度并设立了国家重点实验室专项经费。

对于不同类型平台来说,由于各自特点不同,相应绩效

评价也具有不同特征。目前,基本上各部门只组织实施本部门负责的创新平台建设与管理评价,实质上是自我评价(Self-evaluation),如科技部对进入运行阶段的工程中心进行过多次整体运行评估,认为国家工程中心整体运行良好,在工程化及产业化能力、行业带动作用、对外开放服务、经济收益和社会效益、运行机制建设等方面取得了良好效果^[15]。也有部门联合评价,如科技部、财政部组织开展了对已建的大型科学仪器设备、科学数据、自然科技资源、科技文献等平台的评议工作。截至2009年底,已有25个平台(包括6个行业科学数据中心、7个自然科技资源共享中心、2个大型仪器中心、3个检测资源平台、2个科技文献中心、2个

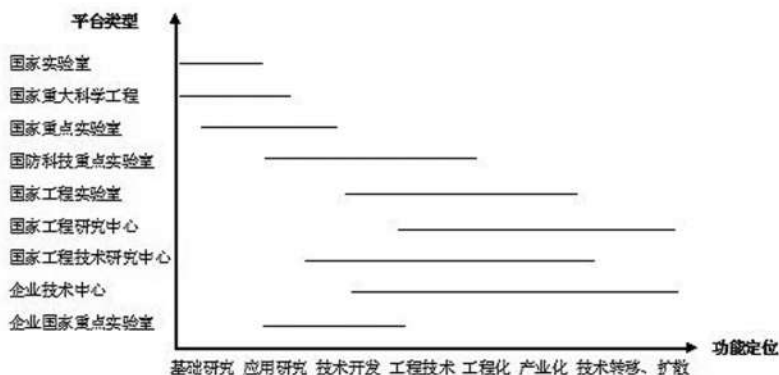


图2 我国现有各类创新平台的功能定位

3.2 主要创新平台的管理评价

分析相关创新平台与国家工程实验室功能定位差异,借鉴相关评价经验,是建立国家工程实验室评价指标体系的基础。与国家工程实验室相比,国家重点实验室、国家工程(技术)研究中心和国家认定企业技术中心建设时间较早,布局相对完善,评价体系和方法经过实际运行已基本成熟。特别是国家重点实验室的建设管理与评价,自1984年以来,经历过主管部门的变更,进行过较大幅度的制度调整^[14],采用了适时调整评价内容和评价方法的措施:

(1)1990年国家计委发布的《国家重点实验室评估规则(试行)》奠定了评价的制度基础,委托国家自然科学基金会负责组织和实施评估具体工作,评价指标虽然以定性为

计量基标准基地(平台)、2个科学观测研究平台和1个科普馆)通过评议^[16],但这些评议仅包含科技部门主管的科技基础条件资源。与单一部门支持的创新平台相比,一些多部门支持的创新平台可以更好地通过不同部门的评估,得到更优的评估结果,主管部门也乐意“锦上添花”而不是“雪中送炭”。为尽量避免平台管理评价的重复性、竞争性和无序化,不仅要理顺主管部门的责权关系,更要对条件平台建设的功能定位和运行管理进行法律规范,促进开放共享。

4 国家创新平台体系建设面临的新形势和新任务

4.1 国际形势

2008年金融危机以来,国际科技与创新正发生着重大而深刻的变革,学科交叉和科技发展全球化趋势对创新平台建设提出新的支撑要求。随着主要国家发展战略转向创新驱动,国家之间的创新竞争、科学前沿的竞争越来越激烈,体现在科技发展的规模、观念、手段、形式以及与经济社会环境等领域的联系也日渐紧密,社会各类创新主体对创新条件资源的需求也越来越趋向高端,各国科技与创新目标也在不断提升。针对条件平台“公共性、战略性、先导性”等特征,主要国家在增加政府投入的同时,积极动员社会力量参与平台建设,更加重视通过制度创新和管理创新来促进公共条件资源的整合共享,强化创新体系的内外联系。

政府服务创新的主要职能就是要健全创新的社会基础结构,创造更强大、更连贯的创新平台。如,英国商业创新技能部《创新基础设施报告——迈向创新体系》指出,政府和部门的零散投入创新基础设施建设,错失政策改进机会,必须加强决策的系统性并强化联系,围绕创新基础设施,创造更多和更深入的面向用户的机会,以促进更广泛、更深入的知识共享^[17]。主要国家创新基础设施建设呈现以下发展态势:(1)创新基础设施建设的领域迅速扩展,呈现交叉、融合的发展态势,建设形态

和投入模式逐渐多样化,数量持续增长,水平不断提升,对国家经济社会发展的影响越来越深刻和广泛;(2)主要国家对创新基础设施特别是重大设施的投入巨大,依托重大设施形成的大型科学基地和高技术园区成为区域和国家创新能力的重要支撑;(3)创新基础设施建设和利用呈现国际化、网络化趋势,是凝聚和培养国际一流科学家,建设国际一流创新团队,提升国际科技竞争力的重要支撑。

4.2 国内形势

进入新世纪以来,我国科研基础设施和创新平台等条件建设有了很大积累和改善,与此同时,长期存在的多部门投入、重复分散支持、利用率低下等问题并没有得到很好解决,平台体系对创新的支撑作用还远远不能满足学科交叉发展、传统产业转型升级、新兴产业培育和社会创新发展的需求。因此,新时期平台建设在继续加强硬件建设的同时应进行相应的结构调整和布局完善,更加重视顶层设计、体制机制改革和管理创新等软件建设,加大平台资源整合共享力度,真正强化创新体系的内在联系和对外联系,为自主创新提供系统性支撑服务。

新时期我国创新基础设施建设呈现以下发展态势:

(1)平台建设水平有了较大提升,但大型科学设施和高水平综合型研究基地仍然缺乏,而高性能科研仪器设备、重大科学装置等高端创新条件平台是衡量一个国家科技能力的重要标志,对于吸引、聚集创新资源,充分发挥高端科技人才的作用具有基础性地位;

(2)重视以科学研究基地、创新基地、产业化基地作为依托和支撑去建设、管理创新平台,但与区域创新体系的结合不够紧密。作为国家和区域创新体系建设的基础性工程,条件平台建设不仅为科技与创新活动提供基础性条件,还能够带动高技术产业、战略性新兴产业和社会事业创新发展;

(3)重视在规划建设新的创新平台项目时,充分挖掘利用已有的各种条件,但在促进资源开放共享的制度建设方面依然严重滞后,尚未建立起多元化的稳定投入渠道;

(4)重视平台建设的国家需求导向,但没有形成国家层面的整体战略部署,加之市场需求导向不明显,对产业和企业自主创新的支撑能力相对薄弱。

4.3 战略任务

多年来,我国基础研究经费占R&D总经费的比例一直维持在5%左右^[18],虽然国际科学论文总量已经跃居世界第2位,但我国在产业导向的基础研究和前沿技术研究方面与世界先进水平的差距仍然很大。技术创新方面,企业研发经费投入强度普遍偏低^[19],只能维持企业基本生存,大大制约着产业转型升级、产业链向高端延伸的创新发展进程。科学论文和科技奖励导向的研发经费增长造成大量科研资金和人力资源浪费。加上部门之间在科技决策上统筹协调不够,许多领域重复、分散投入,科技资源短缺与闲置浪费并存,投入产出效率低下。为解决科技与经济“两张皮”的痼疾,国家高度重视科技体制改革,明确把发展战略性新兴产业作为产业优化升级的重点,着眼于抢占科技和产业发展新的制高点,着力大批引进海外的高端科技和产业人才,并对中长期规划部署的重大专项进行了必要调整。这些新的创新发展战略部署都有赖于国家创新体系建设和国家创新平台体系建设的支撑。

基于对新形势下国家创新平台体系建设格局、内外部环境和战略需求的分析,新阶段国家创新平台体系建设的战略目标是:系统夯实国家创新体系保持良好运行所必需的基础性平台结构,大力提升已有平台设施体系的开发利用水平和整体支撑能力,抓

紧填补国家科技发展、经济社会发展和国家安全急需的空白领域,重点破解平台资源整合共享面临的体制难题和制约因素,进一步健全国家创新网络,为全社会科技与创新活动提供基础性公共平台服务。

作为国家创新体系的基础性支撑,国家创新平台体系的建设面临3大战略任务:

(1)基础研究和前沿技术方面,需要优先加大对产业导向重点领域的支持力度,以保证新兴技术、新兴产业的发展具有原始创新活力和持续发展后劲,特别要激励高技术领先企业和核心企业建设前沿技术研发机构,加大产业导向基础研究和前沿技术研发储备;

(2)应用研究和试验发展方面,需要重点推动国家产业创新基地和产业技术创新联盟建设,以突破重点领域核心关键技术和掌握自主知识产权为重点,引导产学研用协同创新;

(3)管理体系、服务体系和共享机制方面,需要加强平台体系建设的顶层设计和宏观管理统筹,强化促进创新资源整合共享的制度体系建设和专业化人才队伍建设,协调利益相关者关系,推进科技资源开放共享和高效利用。

5 国家创新平台体系建设的战略思考

针对我国平台设施体系、制度体系和人员服务体系建设的阶段性特点,可采取“调结构、健体系、强功能、增效能”的总体推进策略:

(1)调结构——新形势下平台设施体系应根据国家科技、经济社会发展新的创新需求进行相应的结构调整,予以保留的平台设施要给予延续支持,进行升级改造、改扩建和结构优化;

(2)健体系——针对新的产业、科技布局,新建一批产业导向型基础研究和前沿技



中国科学院

术平台,填平、补齐、强化平台设施体系的空白领域和薄弱环节,服务重点产业转型升级、战略性新兴产业培育以及民生科技与社会发展等方面的创新需求;

(3)强功能——以提升平台整体支撑能力为目标,重视分阶段、适度规模地推进平台能力建设和功能开发,确保平台设施的建设水平,最大限度地发挥基础性支撑作用;

(4)增效能——着力完善政策制度体系,建立科学合理的投入、管理体制和运行机制,强化人才队伍和服务体系建设保障,加强开放共享和国际合作,提升平台体系的整体服务效能。

具体推进策略,温珂等提出要实现“五大转变”:发展定位要实现从资源导向向需求导向转变;发展目标要实现从规模建设向增强能力转变;工作重心要实现从项目建设向运行管理转变;工作内容要实现从盘活资源向强化服务转变;建设投入要实现从依靠财政向依靠全社会投入转变^[20]。

本文进一步建议:

(1)战略定位——依据国民经济和社会发展战略需求以及创新发展的内在规律,实现从“资源供给型”向“需求保障型”转变;

(2)战略目标——以加强自主创新能力建设为目标,继续完善现有各类创新平台建设布局,夯实满足科技、创新活动需求所必需的基础性资源和条件支撑体系,实现从“规模建设”向“体系建设”转变;

(3)战略重点——围绕创新基础条件平台,创造更多和更深入的服务各类创新用户的机会,促进各类平台强化特色功能,共同发挥基础性支撑作用,实现从“整合资源”向“提升效能”转变;

(4)管理方式——加强平台体系建设顶层设计和宏观统筹,促进平台与规划-计划-项目-基地-人才体系及相关政策体系相匹配,实现从“资源管理”向“能力管理”转变;

(5)投入模式——完善创新平台建设的法律政策制度体系,创新投入方式和运行机制,向民间

和社会资本开放平台体系的建设运行,实现从“单一投入”向“多元投入”转变。

总之,针对新形势下不同创新主体对科技与创新平台资源的新需求,政府要善用政策工具和有限的公共投入引导更多的社会资源投入平台体系建设和运行,合理布局,通盘谋划,为科技、经济社会发展各领域、各主体的各类创新活动提供更广泛、更系统、更深入的基础性创新平台公共服务,重视未来发展的技术储备和队伍建设,确保平台体系长期持续发展,带动全社会科技与创新资源进一步优化配置,支撑国家创新系统持续保持良好运行状态。

主要参考文献

- 1 朗文出版社.朗文当代高级英语辞典.北京:商务印书馆,2002:787.
- 2 詹·法格博格等,柳卸林等译.牛津创新手册.北京:知识产权出版社,2009:6-7.
- 3 朗文出版社.朗文当代高级英语辞典.北京:商务印书馆,2002:143.
- 4 Thomas R. Eisenmann et al. Opening Platforms: How, When and Why? Platforms, Markets and Innovation. edited by Annabelle Gawer. Edward Elgar Publishing. 2009:131-145.
- 5 国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020).北京:中国法制出版社,2006.
- 6 威廉·L·米勒等.关山松等译.第四代研发:管理知识技术与革新.北京:中国人民大学出版社,2005:30-31.
- 7 程新章.第六代创新模型的启示.科技管理研究,2006(1):109-113.
- 8 [http://www.openinnovation.eu/platform for innovation professionals](http://www.openinnovation.eu/platform%20for%20innovation%20professionals).2012.
- 9 宋刚,张楠.创新2.0:知识社会环境下的创新民主化.中国软科学,2009,(10):60-66.
- 10 OECD and Eurostat. Oslo Manual(3rd Edition).<http://www.sourceoecd.org/9264013083>.2005.
- 11 科技部,国家发展改革委,教育部,财政部.2004-2010年国家科技基础条件平台建设纲要http://www.gov.cn/zw/gk/2005-08/15/content_22987.htm.

- 12 科技部.科研条件发展“十二五”专项规划.http://www.most.gov.cn/tztg/201202/t20120227_92741.htm.
- 13 国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要.http://www.gov.cn/2011lh/content_1825838_8.htm.2011年3月16日.第7篇第27章第3节.
- 14 新中国档案.启动国家重点实验室计划.<http://dangshi.people.com.cn/GB/151935/164949/10319413.html>.
- 15 科技部.关于国家工程技术研究中心运行评估结果的通知.<http://www.most.gov.cn>.
- 16 科技部发展计划司.国家科技计划年度报告2010.2010年10月.
- 17 BIS Innovation Infrastructure report-Working towards an Innovation System. <http://www.bis.gov.uk>.
- 18 国家统计局.中国统计年鉴2011.2011年9月.
- 19 科技部.中国高技术产业数据2010.2010年.
- 20 温珂等.“十二五”科技基础条件平台发展战略与总体思路研究报告.中科院科技政策与管理科学所,2011年4月.

Retrospect and Prospect on Construction of National Innovation Platform System

Wan Jinbo¹ Zhao Lanxiang¹ Mu Qianhui²

(1 Institute of Policy and Management, CAS 100190 Beijing

2 Bureau of Planning and Finance, CAS 100864 Beijing)

Abstract The paper firstly defined the concept of the national innovation platform system (NIPS), and then combed the structure of NIPS, further explored the functional orientation and its management of the main innovation platform. Finally discussed the development strategy and prospects of NIPS based on the new international and domestic situation and strategic task NIPS is facing.

Keywords innovation platform system, mission and function, retrospect and prospect

万劲波 中科院科技政策与管理科学所副研究员,理学博士。中国软科学研究会理事。主要从事技术预见、新兴产业等方面创新政策研究。主持完成中科院规划与战略研究项目3项;主持国家软科学研究计划重点项目1项;参与完成国家自主创新能力建设“十二五”规划、国家高技术产业发展“十二五”规划、国家工程实验室评价指标体系研究、中关村国家自主创新示范区发展规划纲要和若干国家创新型城市总体规划等重要政策研究。主编出版《创新发展的战略预见》(2011),合著出版《共性技术R&D战略—整合技术预见和产业预见》(2005)。E-mail:wanjinbo@casipm.ac.cn



中国科学院