

# 日本积极推行 DARPA 模式 探索政府研发管理新制

■文 / 张九庆（中国科学技术发展战略研究院）

资助面向未来的高风险研发项目并容忍失败是多国政府公共研发投资的新趋势，但是如何提高研发效率、获取更大经济效益也是政府管理者面临的难题。卓有成效的美国国防高级研究计划局（DARPA）模式备受人们推崇。近年来，美国政府通过复制DARPA模式，建立更多的衍生机构，希望将成功经验推向更广泛的领域。与美国具有同盟关系的日本，从安倍第二任政府开始，在国家科技计划中引入美国DARPA模式，进行研发管理。

## 一、日本在两大政府科技计划中采用DARPA模式

“颠覆性技术创新计划”（Impulsing Paradigm Change through Disruptive

Technologies Program, ImPACT）是一个五年计划，于2014年初开始正式实施，总预算为550亿日元，其目标是政府直接推动那些高投资、高风险、高收益的研发活动，实现对产业和社会具有巨大影响力的颠覆性创新。该计划最初确定了12个项目，2016年日本实施第五个科技基本计划后新增了四个项目。2019年，ImPACT结束（本文有关ImPACT的基本信息，来自日本科技振兴机构网站）。

在ImPACT结束前，日本政府酝酿改进ImPACT的基本思路，在2019年推出了升级版ImPACT，即“登月型研发计划”（The Moonshot Research and Development Program, MS）。

2020年1月MS确定了六大目标；

2020年2月计划实施和评价指南制定完成，正式对外招聘项目经理；2020年7月，MS确定了第七大目标，将医药领域的研发纳入其中（本文关于MS的基本信息，来自日本政府内阁网站的公开资料）。

采用美国DARPA模式中的项目经理制度被认为是ImPACT和MS的最大亮点。到计划结束时ImPACT一共招聘了16位项目经理；截至2020年底，MS一共招聘了47名项目经理。这些项目经理必须在目标研究领域里具有超前的、创新的思维，在研发活动及其商业化中有丰富的管理经验，能够提交出具有高风险、高影响力但又有一定可行性的项目研发设想。项目经理被赋予高度自治的权利，包括自主选择细分领域研究主

题、招聘研究人员、选择合作研究机构、分配项目经费、决定知识产权归属等。项目经理可以不分国籍，但聘任后必须在日本工作。项目经理也可以从事其他工作，由政府资助方来分配他的时间。

## 二、日本采用DARPA模式的自身特点

由于国情不同，日本政府并没有完全照搬DARPA模式，而是根据本国未来发展的重大议题和面临的挑战，结合自身科技体制特点，做出了相应的调整。

### （一）注重社会经济重大问题，强化政府研发的使命感

美国DARPA模式主要用于国防研究、能源和情报研究领域，而日本政府则试图将DARPA模式扩展到更大范围和更多领域，用于解决面向未来的社会经济重大问题（特别是人体健康、人口老龄化）的目标导向研究，以及增强国际科技竞争的前沿颠覆性技术研究。

ImPACT确定了五个研究主题，包括提升制造能力、建设生态友好和能源节约社会、打造智能社会、应对人口低出生率和老龄化、控制和减轻自然灾害损失等。

MS确定了七大目标，涉及社会、环境和经济发展三大领域，前六大目标的实现时间是到2050年，第七个目标的实现时间是到2040年。例如，与人体健康和人

口老龄化直接相关的目标就有四个，一是实现人类免于受身体、大脑、空间和时间的限制，二是实现疾病的超前预测和预防，三是制造出能自主学习、适应环境、在智能和行动上与人类伴随进化的智能机器人，四是建立能克服重大疾病、使老人舒适无忧活到百岁的可持续关怀系统。

### （二）大范围推广项目经理制度，彰显新型科技体制

ImPACT可以看成是日本政府采用DARPA模式的先行先试行为，具有案例和模板作用，以便为其他领域和行业的创新提供借鉴。ImPACT的最高决策机构是政府科技创新委员会，依托于文部科学省下属的科学技术振兴机构进行管理。日本政府认为，ImPACT五年的实践是成功的。

为了将与科技创新相关的更多部门动员起来，让更多部门采用DARPA模式，日本政府实施了更具雄心的MS计划。MS的前六大目标由政府科技创新委员（执行办公室为战略委员会）确定研发总目标，相关政府部门形成完成总目标的思路，这些部门包括文部科学省、经济产业省、农林水产省，牵头组织的研发机构有科学技术振兴机构、新能源产业技术综合研究机构、生物技术研究促进机构与国立农业食品研究机构。MS的第七大目标由日本医疗保健政策总部牵头，涉及的政府部门包括内阁府、厚生劳动省、文部科学省、经济产业省，主要

组织部门则是日本药物研发局。

从ImPACT到MS，日本政府采取的是由政府最高首脑领导、政府科研管理部门资助、国家骨干科研机构牵头、社会其他科技力量和国际科研人员参加的新型科研体制。项目经理则处于这个新型科研体制的枢纽环节，是实施具体研发项目的组织者和指挥官。

### （三）结合本国实际，调整管理制度和组织机构

在美国，DARPA及类DARPA机构由部委直接负责实施，组织相对扁平化，管理程序较为简单。而日本则复杂一些，更加强调中央政府的领导作用。

ImPACT的管理机构包括三级。一是领导机构，由首相担任主席、内阁官员作为固定成员、专业议员作为非固定成员构成政府科技创新委员会，负责审定资助预算、确定重大研究主题、任命计划负责人并确定项目经理；二是计划的组织和实施机构即ImPACT委员会（办公室设在日本科技振兴机构内），负责管理项目资金、公开招聘遴选项目经理、收集整理研究提案和进展反馈；三是由上面两个层级中的专业人员和外部专家构成专业委员会，对计划的整体进展和各项项目进度进行评估。项目经理由ImPACT委员会严格筛选提名、由政府科技创新委员会正式确认。

MS由于涉及的部门增多，聘用的项目经理更多，其管理制度

和组织结构也做了相应的配套变化。对应每一个大目标，政府都指定一个内阁部门作为资金资助方。资金资助方直接任命该目标下的项目主任。项目主任的基本任期为五年，可以再次被任命。项目经理则完全采用聘任制，每个大目标下根据需要可聘用多个项目经理。资金资助方还组建由外部专家构成的评估小组，开展对项目进展和成果的评估。

项目主任的任务是指导和监督项目经理完成预期目标，并向政府资助部门提供是否对项目经理负责的项目进行持续资助的建议：一是继续由政府资助研发，支持年限可以高达十年；二是转由私人企业进一步资助研发；三是直接转入私人企业进行规模化生产。

### 三、对我国管理国家研发项目的借鉴作用

日本政府在ImPACT和MS中应用DARPA模式，对我国完善科技创新治理、推动颠覆性技术创新有一定的借鉴作用。

#### （一）面向未来长远目标，明确政府研发计划的使命

近年来，许多发达国家政府都加大对公共研发的投入，通过重点科技计划，超前部署若干研发项目。政府在推出计划和确定具体研发项目之前，首先要明确该科研计划的宏观使命和长远目标。政府重点科技计划的使命和目标既区别于政府资助的基础和

应用基础研究的模糊使命和不确定目标，也区别于政府任务型技术开发推广或者企业的营利性技术创新的清晰使命和特定目标；这些使命和目标既不是只由科学家同行或科研团体提出的，也不是只由某个行政管理部门审议通过的，而应是中央政府集思广益，通过多次国内外深入调研和讨论后形成的。政府在国家科技计划中采用DARPA模式的目的，是促使项目相关各方能更有效地承担和完成国家使命。

#### （二）探索先行先试，寻找符合国情的研发管理制度

要在政府重点科研计划中推行DARPA模式，必须得到中央政府的大力支持和相关部门的紧密配合。实行项目经理制度，关键是政府科技管理者放弃原本属于部门的行政管理权，通过合理程序和明文规定，赋予项目主任和项目经理专业自主权、自治权。要打破或者调整固有的管理结构和方式，会遇到较大阻力。与此同时，政府部门需要建立相应的配套制度，在目标确定、项目主任任命和项目经理招聘、项目批准、研发过程监管、专业化评估、项目成果的应用等方面，制定公开、透明、规范的流程和制度，既确保通过DARPA模式实现研发项目专业化管理，又避免政府对资助研发项目的失控。通过在某部门、某前沿领域或者研发实力强的某地方政府，先行先试，积累经验，总结教训，树立典

型，可以为推广DARPA模式奠定基础。

一是在试点范围方面，在重大疾病防治、智能养老、防灾减灾等民生科技领域和全球竞争激烈的人工智能、量子信息、高性能计算、先进材料等关键技术领域，建立专项科技计划，并在已经建立综合性国家科学中心的北京、上海、合肥和深圳等地试点试行。

二是在管理组织方面，可由国家科技领导小组直接领导，组成跨部门、跨区域的专项计划执行局，安排财政专项资金，确定专项的重大目标和具体研发领域，确定专项的依托机构，聘任项目经理人。由全国人大协调立法授权，保障专项计划执行局、项目经理人的行政权限和灵活性。

三是在运行机制方面，建立以项目经理人为核心的人事管理、以委托研发为核心的财务管理、以技术应用为核心的产权管理等制度，通过理事会、咨询委员会、评估委员会等进行过程监管，及时向社会公开项目的目标、经理人、进程等信息。科技

