

# 欧盟大型科研基础设施概述及政策走向

张志勤

(中国科学技术部, 北京 100862)

**摘要:** 欧盟研究区建设的主要目标是统筹科技优势资源, 集中一切力量为当今世界面临的经济社会挑战提供科技与创新解决方案。科研基础设施是其重要组成部分, 为跨成员国和跨不同区域的科技人员提供高效的联合研究平台, 创造研发创新机遇, 促进知识积累与经验共享。本文对欧盟及其成员国科研基础设施建设状况及其未来发展路线图进行总体研究, 就其建设与运行的管理结构、资金投入、法律安排、程序运作、评估方式、国际合作, 以及未来政策走向进行系统分析, 为我国的大型科研基础设施和创新体系建设提供有益的线索和经验借鉴。

**关键词:** 欧盟; 科研基础设施; 资源开放共享; 系统管理; 科技政策

**中图分类号:** G323.196.2    **文献标识码:** A    **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.06.003

## 1 前言

科研基础设施 (RI) 是欧盟研究区 (ERA) 建设的重要组成部分, 而 ERA 建设的主要目标是统筹科技优势资源, 集中一切力量为当今世界面临的经济社会挑战提供科技与创新解决方案。欧委会认为, 欧盟层面的科研基础设施建设, 可为跨成员国和跨不同区域的科技人员提供高效的联合研究平台、创造研发创新机遇、吸引和培养青年科学家, 并协助共享科技界的知识积累与经验。欧盟科研基础设施建设有利于提升欧洲在持续增长的全球知识经济中的地位与作用, 必将在先进知识积累和技术研发创新领域扮演愈来愈重要的角色。

为弥补欧盟及成员国大型科研基础设施的资金投入不足, 由欧委会、成员国及区域政府、科技界、工业界和利益相关方代表组成的欧盟科研基础设施战略论坛 (ESFRI) 于 2006 年举行大会, 正式决定开发建设欧盟层面的大型科研基础设施。ESFRI 大会及其由各成员国选举产生的 ESFRI 代表理事会, 为欧盟层面大型科研基础设施建设的

最高决策机构。ESFRI 随后推出了欧盟大型科研基础设施发展路线图 (ESFRI Roadmap), 并于 2008 年和 2010 年分别对其进行了修订与补充。其中, ESFRI2010 年版路线图是目前指导欧盟大型科研基础设施 (RIs) 建设的重要文件<sup>[1]</sup>, 截至目前列入 ESFRI2010 路线图目录的大型科研基础设施共 48 项。

欧委会强调, 欧盟层面的 RIs 建设, 将进一步推进欧盟 2020 战略和创新型联盟旗舰计划<sup>[2]</sup>各项任务目标的落实。RIs 将协助驱动区域经济的发展潜力, 强化国际科技合作与推动研发创新活动的对外开放, 密切同工业界的合作伙伴关系、提升欧盟工业企业竞争力和积极面对全球经济社会挑战。

## 2 欧盟大型科研基础设施建设背景及相关定义

### 2.1 欧盟科研基础设施建设是 ERA 的重要组成部分

欧盟致力于 ERA 建设的同时, 高度重视欧盟及成员国范围内科研基础设施的整合、协调和开放,

作者简介: 张志勤 (1956—) 男, 科技部国际合作司副司长; 主要研究方向为科技管理与自动控制。

收稿日期: 2015-04-22

实现对现有科研基础设施的充分利用。近 10 年来，欧盟第七研发框架计划（FP7）增加了对欧盟科研基础设施网络体系建设的投入，使其尽可能满足 ERA 科技界与科技人员的需求。迄今为止，欧盟第七研发框架计划（2007—2013 年）已投入 5.5 亿欧元，资助纳入欧盟科研基础设施网络体系的 800 座科研基础设施 10% 的运行费用，包括部分科研基础设施的建设费用。

根据欧委会 2012 年通过的欧盟及成员国公共财政科技资源共享的决定，2013 年 3 月 22 日，欧委会在互联网上首次对外公布欧盟 800 座可对所有欧洲科技人员开放的科研基础设施分布图<sup>[3]</sup>。希望通过此举方便欧洲科技人员不必拘泥于当地的科技支撑条件，最大化利用欧盟科研基础设施资源，拓展研发创新活动视野范围。欧委会进一步督促成员国加快科研基础设施对外开放的步伐，并要求欧盟未来的研发创新框架计划“2020 地平线”（Horizon 2020），进一步增加对科研基础设施建设的资金投入，欧盟层面建设的科研基础设施将自动纳入对外开放分布图。

迄今，欧盟科研基础设施网络体系的管理工作，由欧盟研究区科技理事会具体负责。经过近 10 年的欧盟层面科研基础设施的管理实践，欧盟研究区科技理事会已建立和优化管理标准，并将此作为各开放科研基础设施运行的参照指南。欧委会正在咨询成员国及相关利益方的意见，研究欧盟科研基础设施向全球科技界开放的可行性。

欧盟规划和正在建设的 ESFRI 路线图 48 项 RIs 涉及领域广泛，包括社会科学与人文学科领域，其规模和特点也各不相同，如 RIs 的建设费用从 200 万欧元到 11 亿欧元不等，运行费用从每年 200 万欧元到 1.2 亿欧元不等。RIs 的建设根据地理位置选择，可区分为单独式和分布式两大类。单独式 RI 相对集中，而分布式 RI 有可能设立于不同成员国的多个地理区域。

全球经济金融危机期间，欧委会利用欧盟经济恢复计划（EERP）的结构基金，加大了对 RIs 建设的资金投入。一般情况下，某一 RI 项目的建设资金与运行，欧委会的资金投入同其它各参与方投入的配套资金相当，各占 50%。欧委会的资金侧重于 RI 建设，而其他参与方的资金侧重于运行，必须

在 RI 项目建设和运行资金同时得到保障（通过承诺协议）的前提下，RI 的建设方可正式启动或进入实施阶段。到 2015 年，48 项 RIs 中的 60% 进入实施阶段，是欧委会赋予 ESFRI 目前的首要任务目标。

## 2.2 欧盟科研基础设施建设的相关定义

ESFRI 负责的 48 项 RIs 建设，当满足以下所有三项条件，可被视作处于执行过程中。其三项条件分别为：（1）所有参与方就有关 RI 建设与运行的相关协议和其它法律法规文书达成一致；（2）建立起长期稳定的拥有法人地位的管理机制；（3）RI 的不同阶段，包括建设、运行和清理阶段，就资金投入预算承诺达成一致。

当欧委会提供的资金已到位，RI 参与方尚未满足上述三项条件的期间，被称之为 RI 的筹备过程。在实际操作中，RI 参与方仅就三项条件的建设阶段达成一致，但已对运行等阶段的管理、资金和法律等条件谈判程序达成一致，可称之为中间过程。

ESFRI 路线图的 RIs 项目运作管理涉及的主要方面：管理机制、法律事务、投资安排和跨境合作。给出如下定义，有利于研究分析和对本文的理解：

（1）RIs 的治理。通过理顺各参与方的利益以及相关权利、负责或资助部门的责任义务与作用，建立其一整套切实可行的组织结构、行为准则、法规制度和办事程序。RIs 的治理原则必须足够明确，但需保留少许灵活余地，便于最高权力机构进行战略决策，管理机构拥有足够的权力实施 RI 项目，同时保留相关机构进行适当调整的灵活反应能力，随时发现问题和有效解决问题。RIs 的最高权力机构必须平衡各参与方的代表，尽可能采取职业化管理。

ESFRI2010 路线图 RIs 项目在治理方面必须提供满足如下条件的报告，方可进入实施过程：项目的总体进展情况；相对应的治理结构组成；治理结构的成熟度；管理机构的设置；RIs 相关任务目标的行动路线与时间表；董事会的组成人员；组织机构的法律地位；参与方相互之间的协调关系，跨成员国合作协调机制；组织结构与日常管理遇到的主要问题。

（2）RIs 的法律事务。RIs 在建设运行过程中所涉及总体法律安排，已在 ESFRI 层面达成一致。但具体到各种不同类型的 RIs，其组织结构与

日常管理在实际操作中必须同 ESFRI 总体法律安排合规。相关的法律事务涉及国际组织、成员国、ESFRI 章程和有关参与方所在国法律法规，相互之间的协调合规成为必须。例如，增值税（VAT）优惠政策；RIs 建设与运行过程中的公共采购政策；参与方在本国法律框架体系内提供法律法规支撑的能力；和公共财政长期投资承诺的保障措施等。又如，决策治理机构跨境执行权力的法律安排与能力；RIs 参与方、投资方和执行方违规的赔偿责任追究等。

(3) RIs 的财务安排。财务安排是所有 ESFRI 路线图所列 RIs 项目顺利实施的关键，特别是可持续的长期投资安排。由于欧盟层面 RIs 建设与运行过程中的投资，来自各种不同渠道的资金组合，要求在开始阶段制定出完整详尽的财务安排，不可能也不现实。然而，在实际操作中，RIs 主要投资方的建设资金基本到位，并就随后的运行和清理阶段的财务安排达成长期承诺协议，仍然是所有 RIs 是否顺利实施与可持续的关键，欧盟部分 RIs 实施过程中遭遇的阻塞或延误，均与此直接/间接相关。投入资金基本上可保证 RIs 各阶段主要任务目标的实现，是财务安排的先决条件，也是判断 RIs 实施和可行性的最主要风险因素。

(4) RIs 的跨成员国准入政策。欧盟层面 RIs 建设，均获得欧委会公共财政或多或少的资助，其前提条件是 RIs 的使用必须向成员国科技机构与个体自由开放。但目前欧盟尚未设立统一的 RIs 跨境使用准入政策法规，用户对 RIs 的跨境使用往往需要经过复杂的使用条件谈判，包括在资金和时间上的付出，以获得 RIs 主要投资方或管理机构的许可。ESFRI 已向欧委会提出建议，希望尽快出台欧盟统一的 RIs 跨境使用准入法规政策规范。

### 2.3 欧盟科研基础设施建设的运作方式

ESFRI2010 路线图所列的 48 项 RIs 的筹备与实施，分别由各 RI 主要参与方组成的执行小组（IG）具体负责落实。IG 必须每年向 ESFRI 全会提供各 RI 项目的进展情况报告，主要内容包括：项目的发展阶段、遇到的主要问题和解决问题的建议。特殊情况下，尤其是跨成员国或各参与方之间的协调问题，可随时要求 ESFRI 执委会出面解决，一般由 ESFRI 指定的专门专家组（EG）进行协调。

2011 年 9 月，“ESFRI2010 路线图 RIs 项目

实施研讨会”在荷兰阿姆斯特丹举行，讨论通过的 ESFRI 工作组 2010 报告<sup>[4]</sup>，确定了 IG 的具体工作职能与任务目标。IG 工作主要涉及 RIs 建设与运行的 6 个方面：项目管理、法律事务、资金安排、跨境流动、使用准入和瓶颈难题。特别是调动成员国权利机构和各参与方实施 RIs 的积极性与主动性，加速 ESFRI2010 路线图 RIs 项目建设的步伐。研讨会得出的结论建议，构成了 IG 职责调整的基础，已提交 ESFRI 全会和欧盟竞争力理事会获得通过。

其中，建议由欧委会和 ESFRI 协商成立的 RIs 项目实施战略工作组（SWGs），于 2012 年 9 月正式组建完成。各 RI 项目实施战略工作组分别由欧委会和 ESFRI 指定的专家代表以及 IG 主席等少数成员组成，主要任务职责是协调 IG 各参与方在 RI 项目实施过程中的行动一致，督促 RI 建设的执行与落实。

欧委会和 ESFRI 设立的高层专家评估小组（EGA），主要对 RIs 的投资安排和管理结构，以及发展路线和进度表进行评估审定，重点评估验证 RIs 筹备过程各项前提条件的满足程度，针对 RIs 实施过程中的问题与不足，提出建设性的解决建议，确认和判断 ESFRI2010 路线图 RIs 项目到 2015 年进入执行过程的可行性。根据欧盟创新型联盟旗舰计划确定的到 2015 年，ESFRI2010 路线图所列的 48 项 RIs，60% 进入执行过程的目标要求，EGA 积极开展工作，并随时向 ESFRI 提出建议。IG 主席将作为 EGA 的临时兼职成员（Adjunct Member），以保证 EGA 同 IG 两个工作组之间的相互联系与相互配合。

欧盟第七研发框架计划资助的“欧盟科研基础设施建设与发展政策”（CoPoRI）研发团队，主要从事 RIs 从实施到运行整个体系建设的政策研究，有权力组织有关 ESFRI 的专题研讨会或交流活动。欧委会和 ESFRI 要求各类工作组必须对 CoPoRI 研发团队的政策研究活动给予积极配合，所有 IG 主席自动成为 CoPoRI 研发团队的顾问团成员，并要求 CoPoRI 研发团队尽快制定出欧盟层面统一的 RI 政策管理规范。由 CoPoRI 研发团队和 ESFRI 有关 IG 共同举办的“RIs 建设经验交流研讨会”（EoE），于 2012 年 6 月在德国的汉

堡举行，会议建议启动欧盟 RIs 跨境使用准入政策的起草工作。

### 3 欧盟大型科研基础设施组织管理结构

#### 3.1 欧盟科研基础设施最高决策与管理机构

ESFRI 及其由各成员国选举产生的 ESFRI 代表理事会为欧盟层面大型科研基础设施建设的最高决策机构（执行机构）。代表欧委会的欧洲研究区（ERA）理事会和主要由科技界和工业界著名专家组成的 ESFRI 科研理事会，为路线图及进度表的制定机构和 RIs 项目实施的督促机构（监管机构）。两机构的成员由欧委会最终审查确定任命，对欧盟层面的 RIs 建设，特别是 ESFRI 路线图所列 48 项 RIs 项目的建设，向欧委会及欧盟成员国负责。

ESFRI 为欧盟层面大型 RIs 建设与运营治理的政策制定及运营管理的战略结构机制，本身没有法律地位，代表欧委会和成员国行使权力。欧委会和成员国赋予其的使命是：整合欧盟及成员国资源，建设具有世界竞争力、开放的、高质量欧盟大型科研基础设施及其运行的跨国自由准入，为欧盟乃至世界科学家的科研活动提供优质无差别的技术支撑，努力吸引全球一流科技人员参与。ESFRI 的具体任务目标是：制定欧盟 RIs 的战略导向发展政策，协助和协同欧盟成员国、联合国、国际第三国多方参与的 RIs 建设与运营，建设世界一流的 RIs，并保证其最佳的有效使用。

ESFRI 大会代表由欧委会、成员国及区域政府、科技界、工业界和利益相关方的代表构成，ESFRI 代表理事会的成员由欧盟成员国及联系国的科研部长任命，包括欧委会任命的一名代表。ESFRI 代表理事会于 2002 年正式设立，主要从事 RIs 的认定工作、建设规划及运营管理的规范化，逐步建设成具有国际影响力的欧盟 RIs 管理机构。ESFRI 大会于 2006 年首次举行，正式决定开发建设欧盟层面的大型科研基础设施，以应对快速变化的世界科学前沿，克服成员国在 RIs 建设上的碎片化局限，扩展基于先进知识的 RIs 建设和最佳化的有效利用。ESFRI 大会正式通过欧盟 RIs 建设的 2006 路线图，2008 年进行了部分修订，2010 年增加了新能源、食品安全和生物技术等重点优先领域，截至目前形成的欧盟 ESFRI2010 路

线图，已包括各主要重点优先领域在内的 48 项大型 RIs 建设项目。2012 年，欧盟理事会通过决定，赋予 ESFRI 新的使命，将 ESFRI 的 RIs 建设项目正式纳入 ERA 建设体系，成为 ERA 建设的重要组成部分。

ESFRI 下设秘书处，主要由欧委会研发创新总司（DG）负责提供工作人员与后勤保障，负责 ESFRI 的日常管理与行政业务。ESFRI 下设的 RIs 执行小组（IG）和专家评估小组（EGA），分别为欧盟层面 RIs 建设与运营的主要执行机构和监督机构。

#### 3.2 欧盟科研基础设施执行小组（IG）的职责与任务目标

ESFRI2010 路线图所列 48 项 RIs，均分别设立了 RI 执行小组（IG），具体负责各项 RI 的实施，拥有法人地位。根据 ESFRI 章程的总体指导原则：

##### 3.2.1 IG 成员的构成

（1）根据 ESFRI 相关程序，由 ESFRI 推选和确认 IG 主席；

（2）IG 的组成和任职期限、主要活动和特定的职责范围，由 ESFRI 根据 RI 的实际制定；

（3）IG 的成员由 RI 各主要参与方候选人组成，由相关成员国代表团（ESFRI 代表理事会成员组成）提出候选人建议，ESFRI 同 IG 主席协商后，由相关成员国各自任命；

（4）如果 IG 成员的任命出现不平衡，由 IG 主席提请 ESFRI 主席注意，由 ESFRI 出面协调。

##### 3.2.2 IG 的主要任务目标

（1）有效执行 RI 项目的实施与运行。总结和分析最佳实践经验和解决问题的有效方法；

（2）对 RI 建设及运行过程中遇到的瓶颈问题提出有效的解决方案及建议；

（3）对 RI 项目建设与运行的持续支持，包括治理机构、资金安排、法律事务、跨境准入和数据政策；

（4）评估和提交 RI 的年度财务预算及进度报表；

（5）定期向 ESFRI 提交 RI 建设与运行过程中的上述各项事务进展报告；

（6）协调 RI 建设与运行过程中各主要参与方和执行方的相关活动，保持同 ESFRI 地区事务工

作组或其它相关机构的联系；

(7) 总结有关 RI 建设与运行过程中的经验教训，随时向 ESFRI 提交新建议。

### 3.2.3 IG 的工作方式

(1) 定期会议（每年至少 4 次），研讨会（每年至少 2 次），同 RI 执行主任保持密切联系；

(2) 允许 IG 寻求专门独立的专家或机构提供科学、技术、经济和社会建议；

(3) IG 提交 ESFRI 的报告或建议，可事先征求相关机构的意见；

(4) IG 必须通过 IG 主席向 ESFRI 提交正式报告或建议；

(5) IG 主席不称职的情况下，欧委会有权指派 IG 新主席；

(6) IG 主席是 RI 项目时间进度表和会议组织的责任人，包括会议议程与纪要草案及电邮联系等；

(7) 各 IG 分别占有 ESFRI 网站的一个版面，随时同 ESFRI 秘书处保持对话联系。

### 3.2.4 IG 的工作交付 (Deliverables)

(1) RI 建设与运行过程中相关问题的成功解决方案与建议；

(2) 负责和督促 RI 项目的实施行动；

(3) 提出 RI 项目的总体管理事务计划，包括管理决策、人力资源、财务预算、法规程序、生命周期管理，以及投资安排、跨境准入、数据政策、培训计划等相关建议安排；

(4) IG 有义务随时提交特定问题的解决方案与意见建议；

(5) IG 须提交 RI 项目总体进展状况和定期报告，由 ESFRI 秘书处负责相关报告与信息的流转；

(6) IG 必须于每年 6 月向 ESFRI 提交 RI 项目的年度报告；

(7) IG 向 ESFRI 负责，因此 ESFRI 是 IG 报告的最终审定负责人，IG 最终报告只能通过 ESFRI 网站对外发布。

## 4 欧盟科研基础设施专家评估小组 (EGA) 的职责与任务目标

为了实现欧盟创新型联盟旗舰计划确定的到 2015 年 ESFRI2010 路线图所列 48 项 RIs 的 60% 进入执行过程的目标要求，欧委会和 ESFRI 设立

了专门的高层次专家评估小组 (EGA)，负责监督 RIs 项目的实施。EGA 向欧委会和 ESFRI 科研理事会负责，不具法人地位。根据 ESFRI 章程的总体指导原则：

### 4.1 EGA 成员的构成

(1) EGA 成员由高层一流专家组成，必须具有大型科研基础设施管理与行政的相关经验；

(2) EGA 最多由 6 名成员组成，EGA 主席从成员中产生；

(3) ESFRI 的 IG 主席将自动成为评估相关 RI 项目的 EGA 兼职成员，并成为 EGA 同 ESFRI 战略工作组 (SWG) 的联络人；

(4) 欧委会推荐的官方候选人将成为 EGA 额外的兼职成员。

### 4.2 EGA 的主要任务目标

(1) EGA 的主要任务目标是评估 ESFRI2010 路线图所列 48 项 RIs 项目的执行进展情况，争取到 2015 年 60% RIs 进入实施过程；

(2) EGA 主要评估 RIs 的智力结构、投资安排和法律事务等成熟度，而不是评估科技成熟度；

(3) 清晰地证实 RIs 执行过程中的瓶颈问题，提出解决建议和 RIs 到 2015 年进入实施过程的可行性；

(4) 允许 EGA 提出新的行动建议，强化欧盟 RIs 多参与方之间、项目之间、成员国之间的相互协调与协同；

(5) EGA 的评估工作应遵循 ESFRI 的总体指导原则，保证评估程序的公正，允许在 RIs 项目之间进行相互比较；

(6) 评估各 RI 多参与方在项目建设过程中的贡献，包括技术、管理、资金等，以及 RI 建设所处的地理位置；

(7) 评估 RI 各主要参与方投资承诺的可靠性及资金到位效率，包括欧委会结构基金、成员国及区域投资，以及私人工业投资；

(8) 评估各 RI 的管理结构和法律安排是否适当，是否获得相关成员国和投资方认可；

(9) 评估各 RI 技术路线的可实用性，包括各种技术参数的调整；

(10) 评估各 RI 建设与运行的时间进度表；

(11) 评估各 RI 的开放准入、设施数据政策，

以及数据的管理、储存和传播；

(12) 评估各 RI 的知识产权保护 (IPR) 政策。

#### 4.3 EGA 的工作方式

(1) EGA 的评估工作主要通过电子邮件、会议、研讨会和远程视频会议方式进行，特殊情况下可采取现场方式；

(2) EGA 可通过所有可利用的数据文件，通过项目协调人、项目各参与方和欧委会项目联系人的辅助咨询进行评估工作，特别是有关资金投入或财务预算等信息数据，有权直接咨询 ESFRI 成员和 / 或 IG 成员；

(3) 欧委会秘书处必须保证 EGA 的会议以及相关的讨论记录；

(4) EGA 所需要的有关信息数据可通过欧委会秘书处提供索取协助；

(5) EGA 的一名成员将被指定为 RI 评估报告的起草人；

(6) EGA 必须定期向欧委会和 ESFRI 提交评估工作的进展情况，并随时得到欧委会和 ESFRI 的工作指导与指令；

(7) EGA 向欧委会和 ESFRI 提交预评估报告的截止日期为 2012 年 12 月底，审定后的评估报告将于 2013 年中正式对外发布。

#### 4.4 EGA 的工作交付

EGA 向欧委会和 ESFRI，提交一份 ESFRI2010 路线图所列 48 项 RI 项目进展情况的全面评估报告，包括存在的主要问题及相关建议。

#### 4.5 EGA 的争端解决机制

(1) 参与 ESFRI 路线图 RI 评估的 EGA 成员，不能同相关 RI 各参与方有任何的直接经济利益关系；

(2) 任何有可能存在潜在利益冲突的 EGA 成员评估候选人必须自行澄清和给予更换；

(3) 存在利益冲突的 RI 评估候选人有可能涉及多名 EGA 成员，在此情况下，由 EGA 主席和剩余成员裁决是否通过 ESFRI 进行调整。

### 5 欧盟大型科研基础设施的投入及政策走向

#### 5.1 欧盟科研基础设施建设的主要投资来源

迄今为止，欧盟成员国仍然是欧盟科研基础设施 (RIs) 建设与运行的主要投资来源，但随着经

济科技全球化的快速发展以及新兴前沿学科的兴趣，欧盟成员国之间联合投资大型科研基础设施 (RIs) 的趋势日趋明显。欧盟层面投资大型科研基础设施 (RIs) 的资金主要来自以下三大渠道。

##### 5.1.1 欧盟研发框架计划 (FP)<sup>[5]</sup>

欧盟及成员国 RIs 的建设与运行，自 1987 年起，欧盟研发框架计划 (FP) 设立专门的资助计划。根据欧委会决定，欧盟第二研发框架计划 (FP2, 1987—1991 年) 做出欧盟 RIs 建设与运行的资金安排，主要用于投资成员国 RIs 或 RIs 网络建设的财政预算经费为 3 000 万欧元。随后 FP 逐年增加 RIs 的投资预算，到 FP7 (2007—2013 年)，RIs 财政预算专项经费已达到 18.5 亿欧元。资助方式主要通过实现欧盟“里斯本战略”确定的研发创新目标，和通过欧盟技术平台建设 (ETPs)<sup>[6]</sup>，或实施联合技术重大专项计划 (JTIs)<sup>[7]</sup> 等进行。

FP 资助欧盟 RIs 建设与运行的主要目标任务如下：

(1) 整合欧盟及成员国 RIs 行动计划，调查、评估、整合欧盟及成员国现有的 RIs，规范化运行管理操作程序，更广泛更有效 RIs 的使用，包括准入条件、跨境准入、联合研究和 RIs 网络建设等；

(2) 基于信息通讯技术的虚拟 RIs 建设，利用互联网技术加速各主要领域 RIs 的紧密联系及虚拟网络体系建设，强化相互经验交流和数据信息共享，最佳化发挥欧盟 RIs 的应用潜力。

(3) 支持欧盟 ESFRI 路线图大型 RIs 建设，根据欧盟的战略需求与利益，规划设计欧盟大型 RIs 的部署、实施、运行，包括利用公共财政资金的刺激与杠杆作用，协调成员国及相关参与方的资金投入、项目管理、法律安排和跨境准入等。

(4) 支持欧委会的欧盟 RIs 发展政策及执行落实，通过协调成员国、区域和相关利益方，积极支持有利于 ERA 建设、有利于欧盟对外开发及国际合作、有利于协调成员国一致、有利于统筹资源及优化配置、有利于全社会投资 RIs 的政策措施与行动计划，制定欧盟 RIs 建设的实施方案，通过目标管理与评估监督等措施，推进欧盟 RIs 的建设与开放进程。

##### 5.1.2 欧盟结构基金

欧盟研发投入强度的一半左右集中于欧盟行政

区划 254 个区域中的 30 个核心区域,一方面说明欧盟的研发创新活动相对集中,另一方面也反映出欧盟研发创新能力的区域差别很大,差别还表现在其它区域私人工业的研发投入严重不足。欧盟 ESFRI2010 路线图所列 48 项大型 RIs 项目的绝大多数,集中于欧盟的 10 个成员国。消除欧盟区域差别、协调成员国伙伴关系和实现欧盟区域可持续发展平衡,是欧盟区域融合政策的主要目标。其旗下的欧盟结构基金根据欧盟区域可持续发展不平衡的实际,在消除欧盟区域研发创新能力差别方面扮演着重要角色。

2007—2013 年期间,欧盟区域融合政策的财政预算为 3 470 亿欧元,占欧委会公共财政预算的 35.7%。其中资助包括 RIs 建设、创新创业、信息化、和人文学科在内的研发创新活动资金达 860 亿欧元。研发创新投入已成为欧盟区域融合政策的最大投资方向之一,大于欧盟第七研发框架计划(2007—2013 年)580 亿欧元的总预算。2010 年,欧委会研发与创新总司同区域政策总司达成一致,联合推出发展欧盟大型 RIs 建设的政策指导性文件<sup>[8]</sup>,欧盟结构基金正式参与 ESFRI2010 路线图 RIs 项目的实施,但附带有必须适合欧盟结构基金消除区域差别总目标及其投资条件的限制。迄今为止,欧盟结构基金已参与三个欧盟大型 RIs 项目的投资,投入资金接近 2.5 亿欧元,正在参与另外三个欧盟大型 RIs 项目的投资谈判事宜。

### 5.1.3 欧洲投资银行(EIB)

欧委会联合欧洲投资银行,创建设立了欧盟风险分担投资机制(RSFF, Risk Sharing Finance Facility)。RSFF 是欧委会增加研发创新投入,建立的创新型科技金融相结合风险投资基金,吸引工业企业、科研机构特别是创新型中小企业(SMEs)增加研发资金投入,共同分担研发创新活动和中试示范项目的投资风险。

2007—2013 年期间,RSFF 投入欧盟大型项目 RIs 建设的资金达 2 亿欧元,同时 EIB 还为欧盟大型 RIs 项目建设提供了 2 亿欧元的优惠贷款。

## 5.2 欧盟科研基础设施发展政策的未来走向

2000 年,欧盟理事会通过决定创建欧盟研究区(ERA),并被“里斯本条约”确定为欧盟可持续经济增长与就业的核心目标之一。2007 年,欧

委会发布欧盟研究区建设绿皮书,在回顾 ERA 进展的基础上提出需要全社会关注的重大问题,开展公共咨询活动并广泛征求社会公众的意见建议,其中开发建设世界级 RIs 成为欧盟 ERA 建设的重要组成部分。

2004 年,欧委会通过决议对外正式发布 FP7 RIs 建设的工作报告<sup>[9]</sup>,要求加速欧盟 RIs 网络体系建设步伐,类似于欧盟交通网络发展规划(TENs),制定出欧盟 RIs 网络发展规划及大型 RIs 建设行动计划。通过利益相关方的咨询活动,各主要界别均强调建设大型 RIs,类似于欧洲核子中心(CERN)大型 RIs,对欧盟未来经济社会发展意义重大。同时强调,需要扩大欧盟 RIs 建设的领域,如,社会科学和人文学科,加强工业界参与欧盟的 RIs 建设与运营等。2004 年,欧盟科研顾问委员会(EURAB)也发布了欧洲 RIs 建设的政策建议,要求进一步深入调查和评估欧洲 RIs 建设的现状,制定出欧盟大型 RIs 的发展规划。欧委会随即联合欧洲科学基金会(ESF)和科学欧洲(SE,由欧盟成员国及联系国科研基金会组成的协会组织),在对欧洲 RIs 建设状况进行全面调查和评估的基础上,提出欧盟大型 RIs 建设的政策建议<sup>[10]</sup>。

欧委会认为,总体上,欧盟大型 RIs 建设进展顺利,欧盟 RIs 网络体系是目前世界上相对最完备最开放的体系。但仍然存在需要克服的以下主要问题:成员国 RIs 建设的碎片化、资源分散和难于协调;工业界 RIs 建设的参与度需要进一步调动;改进和完善欧盟 RIs 的有效管理、服务及跨境准入;积极应对 RIs 建设与运营过程中的成本增加及复杂性难题;进一步开发和更好地发挥虚拟 RIs 的潜力。欧委会将围绕上述问题,积极寻求解决方案,制定新的发展欧盟 RIs 的政策措施与行动计划。

欧委会反复强调,发展世界级的 RIs 和加强国际 RIs 合作,是欧盟创新型联盟旗舰计划确定的核心目标之一。大型 RIs 建设与运行的高昂成本、运行费用、技术复杂程度,单独一个国家或一方资源难以承受。需要整合全球优势资源,需要世界一流的科学家参与建设,需要优秀的科技人员开展联合研究最佳化利用大型 RIs,加速积累先进科技知识这一人类共同财富。因此,欧盟制定的 RIs 国际合作政策,将是积极的、开放的和共享的,制定出有

效的跨境准入条件与规范是关键。

## 6 启示和建议

为统筹科技优势资源，集中力量应对当今世界面临的经济社会挑战，实现科技卓越和提高欧盟工业竞争力，欧盟实施了研究区一体化建设计划。科研基础设施是其重要组成部分。欧盟科研基础设施，为跨成员国和跨不同区域的科技人员提供高效的联合研究平台，是促进知识积累与科研资源共享的重要途径。

目前，欧盟已经建成 800 多个对所有欧洲科技人员开放的科研基础设施网络。此举，为欧洲科技人员最大化利用欧盟科研基础设施资源，开展研发创新提供了强大的技术支撑。尽管欧盟在科研基础设施建设上仍存在碎片化等问题，但欧盟支持科研基础设施建设，促进科技资源共享的经验和做法值得借鉴。建议在我国主题科技计划中，进一步加强对科研基础设施平台建设的支 持，整合科技资源，实现科研资源和数据共享。

欧盟科研基础设施设备一流、管理先进，在促进科技资源开放和共享方面，经验丰富。中欧在科研基础设施平台建设上加强合作，可以实现优势互补，互利共赢，有利于整合利用全球科技资源。建议将科研基础设施平台合作，作为中欧科技合作的重要内容，促进双方大型科研设施和实验室的相互开放，为进一步提升中欧科技合作搭建良好的平台。■

### 参考资料：

- [1] ESFRI. ESFRI Strategy Report And Roadmap Update 2010. Brussels: ESFRI. 2011-03.
- [2] European Council. Europe 2020 Flagship Initiative On Initiative on Innovation Union. Brussels: EC. 2010-11.
- [3] European Commission. Map of Research Infrastructures. (2013-09). [http://ec.europa.eu/research/infrastructure/index\\_en.cfm?pg=mapri](http://ec.europa.eu/research/infrastructure/index_en.cfm?pg=mapri).
- [4] ESFRI. ESFRI Working Group Report 2010. Brussels: ESFRI. 2011-05.
- [5] European Commission. Framework Programmes (FPs). (2013-09). [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=framework\\_prog](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=framework_prog).
- [6] European Commission. European Technology Platforms (ETPs). (2013-09). <http://cordis.europa.eu/technology-platforms/>.
- [7] European Commission. Joint Technology Initiatives. (2013-09) [http://ec.europa.eu/research/jti/index\\_en.cfm?pg=home](http://ec.europa.eu/research/jti/index_en.cfm?pg=home).
- [8] European Commission. Synergies Between FP7 and Structural Funds for Research Infrastructure. Brussels: EC. 2010-09.
- [9] European Commission. Working Documents on Research Infrastructures in FP7. Brussels: EC. 2004.
- [10] European Commission - European Science Foundation. Trends in European Research Infrastructures. Brussels: EC-ESF. 2007-07.

# The Status Quo and Future Policy Development of Research Infrastructures in the EU

ZHANG Zhi-qin

(Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

**Abstract:** European Research Area (ERA) was initiated aiming at pooling the advanced resources in science and technology and providing innovative solutions to meet the socioeconomic challenges in the world. Research Infrastructures (RIs) acts as an important component, to serve as an effective platform for joint research, to create more opportunities of research and innovations, and to promote exchanges of knowledge and experiences among the multi-disciplinary researchers in various EU member states. The article studies the status quo and the future roadmap of the RIs development in the EU, and analyzes the management structure, funding, legal arrangement, operational procedures, evaluation methodologies, international cooperative activities and future policy

framework, which can be taken as clues and models in developing the research infrastructures in China.

**Key words:** EU; research infrastructures; opened & shared research resources; system governance; science and technology Policy

---

---

(上接第 6 页)

- n'est pas parfaite», Le Monde, 2012-01-14(8).
- [4] Fabrice Nodé-Langlois, Le coût de l'électricité nucléaire revu à la hausse, Le Figaro, 2012-01-30.
- [5] Jean-Jacques Mevel, Nucléaire: les 19 centrales françaises épinglées par l'UE, 2012-10. <http://www.lefigaro.fr/societes/2012/10/01/20005-20121001ARTFIG00675-nucleaire-les-19-centrales-francaises-epinglees-par-l-ue.php#auteur>.
- [6] Patrick Saint-Paul, Le nucléaire français inquiète les Allemands, 2013-02. <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2013/02/06/20002-20130206ARTFIG00616-le-nucleaire-francais-inquiete-les-allemands.php>.
- [7] Direction de l'information légale et administrative, Transition énergétique et croissance verte : projet de loi présenté en Conseil des ministres, 2014-07. <http://www.service-public.fr/actualites/003234.html>.

## France Takes Measures for Energy Strategy Transformation ——Release of the Draft Green Energy Transition Act

WANG Yan-shuai

(Zibo National High-tech Industrial Development Zone, Shandong Zibo 255086)

**Abstract:** The release of the Draft Green Energy Transition Act is a significant measure of the energy strategy transformation in France. It is an inevitable trend to support the green energy and reduce the dependence on nuclear energy and fossil fuels for France to develop its energy industries. The paper introduces the objective and specific measures of the draft, analyses the economic and policy challenges facing the draft, as well as the trend of energy development in France, especially the nuclear power development, which could be a reference for policy-making on the green energy development in China.

**Key words:** France; nuclear power; green energy; the Draft Green Energy Transition Act; science and technology policy