

挪威科研创新体系的发展历程

史 义

(科技部信息中心, 北京 100862)

摘 要: 科技体制改革和科研创新体系建设, 是我国全面建成小康社会和实现国家创新驱动发展战略的首要任务。本文通过对“北欧模式”国家——挪威在建设创新型国家的路径中科研体系历史变迁过程的分析, 阐述了全球化下的挪威科研体系形成的国际国内成因和成效。通过对挪威不同阶段的几个重要科研白皮书的分析, 作者描述了挪威不同历史阶段科技发展的战略走向。本文还简要介绍了欧盟对挪威创新体系的评价及其不足和面临的挑战, 进而对我国创新体系建设提出可借鉴的经验和应关注的问题。

关键词: 挪威; 科研创新体系; 科研体系; 评价; 科研白皮书

中图分类号: G327.533 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.05.004

挪威是当今世界首富国家之一, 刚过516^[1]万人口的挪威, 2013年国民生产总值为5 113亿美元, 人均GDP约为10.03万美元, 世界竞争力排名第11位^[2]。国家财富主要源自现代石油、天然气和渔业等产业。自20世纪60年代在沿海海域发现油气资源, 挪威步入了最重要的发展机遇期, 即“石油时代”。随着资源性财富和技术性创新的积累, 同时注重增值性财富的创造, 挪威的视野开始拓向全球。一方面, 在国家文化上, 挪威向世界推销了其颇具影响力的文学巨匠和艺术家, 努力塑造国家文化的特征和认同, 在国民意识上, 推行社会平等现代价值观; 另一方面, 充分利用近年来国际化带来的机遇, 制定了一系列诸如能源、新兴产业、应对气候变化和科研教育等领域的发展战略, 促使国家走上创新和可持续发展的道路。

1 科研体制变迁走向国家实力的整合

1.1 挪威早期科研体系的建立

挪威的科研体系是在战后和平年代中构建发展起来的, 基本构架是“议会→政府→各领域的研究理事会+高校及研究机构”。20世纪90年代以前, 按照领域分工原则, 每个政府部门作为政策制定

者负责自己管辖领域的科研工作, 下属研究理事会负责具体执行科研计划。负责重大科研政策和经费调拨的政府部门主要是教育研究部、工业部、农业部、渔业部和环保部五个部委, 其下根据国家优先领域成立的五个国有研究理事会, 分别是科学和工业研究理事会、自然和社会人文科学理事会、农业研究理事会、渔业研究理事会、应用社会科学研究理事会, 这五个研究理事会作为国家科技政策和全国科技管理的结合部, 是实施政府科研部署的最重要环节。在形成这个构架的过程中, 某些领域出现了一批“迷你型”研究理事会, 组成了过分复杂的结构, 出现了科研行政管理机构政出多门, 管理分散, 基础科学与应用科学过度分离的状况, 这给国家级大型科研计划, 基础研究与应用研究的协调, 特别是交叉科学的研发协调带来了困难。

1.2 研究理事会管理构架的不断重组

由于五个研究理事会之间很少合作, 学科上也有重合, 造成了资金调配重复, 宏观缺乏协调, 一些部门在这个结构中仍然找不到归属的位置, 政府也很难全面掌握科研的成果, 特别是到了1993年, 挪威与欧洲自由贸易协会(EFTA)成员国成为欧洲共同体研究计划的正式成员后, 国际

作者简介: 史义(1965—), 女, 副研究馆员, 主要研究方向为科技政策和国际热点。

收稿日期: 2015-05-14

科技合作日益增多,这就要求挪威科研体系要有更好的协调机制来提高其与国际的接轨能力。为提高管理效率和研究质量,简化组织结构,改善资源利用,有效利用研究成果,增加对研究需求做出及时反应的灵活性,挪威开始着手大规模地进行科研管理和体系建设的再设计,将五个研究理事会合并为国家唯一的一个研究理事会,加强全面的国家管控,在政治、战略和实施三个层面上更加明确地划分职责,每个层次都要加强协调,同时增强目标管理,既保障每个层次的独立性,又兼顾与其它层次的协调与合作。

新的研究理事会最初下设六个部门,工业和能源、生物生产与加工、环境与发展、医药与卫生、文化和社会、自然科学和技术。这个综合新机构统筹协助政府各部制定研究战略计划,作为政府的顾问机构,提供咨询和建议,并把战略和评价结合起来,负责发起研究计划,为研究计划提供基本拨款,也为自由研究项目提供经费。研究理事会的最高权力机构是董事会,由10名成员组成,包括政府、科研、工业和工会各界代表,另外还指派了13名区域代表,分布在挪威创新署的各地代表处中,指导科研与地方建设、工业和贸易的结合,体现出广泛社会利益的代表性。研究理事会既是国家制定科技发展重大决策的智囊团,也是国家既定科技政策的执行机构和政府研发计划的调度指挥中心。与政府精简机构的大多做法不同的是,挪威政府强调体制的改革不能以失业为代价,给人们和社会造成不确定性的破坏,精简靠自然裁员,即退休等,这也意味着新机构吸收新鲜血液是一个缓慢的过程。这个构架是按照科研任务而不是以学科为基础进行组织的,反映出政府希望科研能够直接为经济建设服务的愿望。

1.3 国内国际的统筹协调

经过二十年的不断调整,挪威致力于建设成一个能够迎接世界挑战、应对全球气候变化、可持续发展的、公民安享健康服务的福利型社会,科研的发展目标是支撑福利社会的发展,建设一个以知识为基础的现代社会和创新驱动的国家科研体系。为此,今天的挪威研究理事会为适应日新月异的社会发展需求,为充分保障国家研究能力和质量,再次对组织内部构架进行重组,将以前六个为优先领域服务的部门改为科学部、能源资源与环境

部、社会与健康部、创新部四个业务部门,外加一个国际委员会和一个地方代表处^[3],国际委员会成员由四个业务部的负责人联合组成,负责指导和协调全国和地方郡的国际合作,制定国际化战略和规划,促进与欧盟的合作,体现外交无小事,一致对外维护国家利益和安全的高度统一;地方代表处任命了挪威13个郡的地方代表,以便加强中央与地方的沟通,共同促进地区工业发展、企业与高校及研究机构的联盟合作。这种重组更加明确了科研体系的发展要从根本上配合国家发展的战略需要,更好地维护国际合作中的自身利益,以及中央和地方均衡发展,进而提高全球化趋势下的国家整体实力的建设。

此外,在面对国际市场,培植国际竞争力方面,为促使研究界与企业的结合,加速实现科研成果市场化的过程,充分发挥工业、商业和中小企业在国家创新体系建设中不可或缺的作用,挪威专门成立了“挪威创新署”(Innovation Norway),负责统筹在海外市场推广其强势行业的产品与技术。研究理事会与挪威创新署实现了政府国内国际两条腿走路,步伐一致的格局,即妥善处理科研和市场关系,实现国内发展与国际竞争力的良性循环。经过二十余年的探索和变革,今天挪威的科研与创新体系完成了政治、战略和执行三个层面的基本构架,见图1:

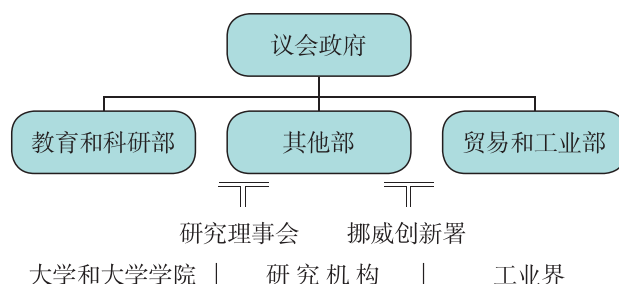


图1 挪威科研创新体系的基本构架

2 纲领性的科研白皮书

挪威在世界上虽然是一个小国,但科研的投入保持在较高的水准上,2013年,每千人就业人员中从事研发的达到10人/年(2011年美国为9人/年),2013年研发投入占GDP的1.7%^[4],1996—2013年期间发表的研究论文数量在全球排名第30位^[5]。虽然近些年来挪威的研发投入低于其他北欧国家,但挪威一直致力于构建一个开放的、有吸引力的国家科研体系,瞄准世界先进水准,对

其科研基础环境加以不断的改造和完善。挪威完成了对研究理事会的改革后，政府先后出台了多个科技政策白皮书，在研究的质量和成效、终身研究、国家科研体系与国际合作相结合、国家研究与高等教育的长期规划等方面指明了发展方向和优先发展领域，这些科技政策因时利导，不断地指导着挪威科研与创新的发展方向。

2.1 《面向未来的研究》——1993 年科研白皮书

1993 年出台的科研白皮书认为，知识是经济增长的基础，科学技术对促进社会进步和经济增长起着决定作用，当务之急是提高挪威的科技投入，特别是鼓励私营企业的科技投入，国家优先发展领域是：环境技术研究、产业技术研究、海洋技术研究、尖端科技人才培养和国际合作，鼓励产学研之间的合作。

2.2 《新世纪的科学研究》——2001 年的研究白皮书

该白皮书面向新世纪提出了雄心勃勃的科技发展规划和政策，提出在 2005 年前，挪威 R&D 的投入占 GDP 的比值达到经合组织国家 2.2% 的平均水平，确立了 4 个重点优先领域：海洋研究、信息通讯、医药健康、环境能源，制定出了依靠人力资源和科技进步，大力发展外向型经济的总方针。

2.3 《研究的承诺》——2004—2005 科研白皮书

该白皮书^[6]拟定了重视长期基础研究的国策，确立了科研国际化、基础科研和创新三大战略领域；确定了四大发展学科即：能源与环境、海洋、食品、卫生保健；三大重点开发新技术：信息技术、纳米材料技术、生物技术。制定了 R&D 经费到 2010 年要达到 GDP 的 3% 的目标，其中政府公共财政出资占 1%，其余 2% 由企业等私营机构承担；2006 年政府增拨国家创新基金，额度达到 500 亿克朗，希望将挪威建设成具有创新活力和科研水平处于世界前列的国家。

2.4 《研究气候》2008—2009 科研白皮书和第一份创新白皮书

随着气候变化对全球影响的加深，挪威政府在这版科研白皮书^[7]中适时地提出国家应对气候变化的科研发展战略，确立了在环境、气候变化、海洋、食品安全和能源 5 个领域的科研目标；增加可再生能源和碳捕获与封存技术的研究经费；对教

育、社会福利、工作寿命和移民等社会问题开展跨部门、多学科的合作研究；促进各地区建立以知识为基础的产业，启动新一轮的国家创新中心资助计划。白皮书更加强调要满足公共领域和应对全球挑战的需求。

与此同时，2008 年底，贸工部向议会递交了挪威历史上第一份创新政策白皮书《一个创新和可持续的挪威》（2008—2009）^[8]，为解决企业科研投入的不足，提出了六方面重点措施，即：规范教育与培训来获得知识和能力，制定各教育阶段企业家精神和素质培养行动计划；政府有责任为企业创新创造良好环境与条件，建立“设计驱动的创新计划”和“员工驱动的创新活动”激励措施；政府为中小企业的发展制定整体战略，为新办企业提供包括教育、能力培养和网络构建等在内的良好社会基础；规划挪威发展优势，深入推进环境技术、海洋产业、国家旅游业的整体战略；增加“用户导向的研究计划”拨款，推进企业研发投入免税计划；大力推进公共部门的创新，促进产业部门的财富创造。

这两个白皮书实际奠定了未来十年挪威科研与创新发展的走向和国家创新体系的建设方向。

2.5 《长期展望——知识提供机遇》2012—2013 研究白皮书

此次白皮书^[9]从国家长期目标、知识带给挪威的机遇、国际化的挪威研究、成为研究国度的挪威和具体措施等方面进行了阐述，反映出挪政府将比以往更加致力于制定一个长期而稳定的科研投资计划，将年度研究预算纳入长期考虑，使科研计划更具长久性；培育基于发展国家工业为目标、可增加附加值的所有经济领域的研究与创新能力，同时扶持企业以研究为基础的创新活动，将挪威建设成欧洲最具创新能力的国家之一。

白皮书是挪威发展脉络最清晰的解读文件，除此之外，挪威在优势行业如石油、信息技术、纳米新材料，教育的国际化和创新等方面也适时配合白皮书专门制定了发展战略，在这些辅助发展战略中，还有一个非常重要的文件就是 2008 年当时的挪威司法与警察部递交议会的第 22 号《斯瓦尔巴》白皮书^[10]，随着北极地区成为地缘政治的新热点，挪威政府通过的这份白皮书，全面阐述了挪威的核心外交和在北极地区的切身利益，其中包括用

环保科技手段对具有战略位置的斯瓦尔巴群岛的主权控制和管理,将置身于斯瓦尔巴群岛的各国行为纳入挪威的法律框架内,对北极环境保护,令各国承担起人人有责的国际义务,依法从事海洋、工业、矿业和商务等活动。挪威明智地利用保护环境和保护当地居民的权益等维护了自身利益,同时也极大增强了挪威作为高北地区科研活动领头人的地位,为形成有利于自己的资源开发和利用方式提供高科技支撑。

3 挪威和欧盟对挪威科研体系的评价

3.1 挪威对本国科研体系的评价

在建设科研及创新体系的过程中,挪威研究理事会作为全国唯一的科技资源统筹机构,其全局性和唯一性的职能使得其易于行使对国家科技发展政策和项目进行评估的责任,研究理事会采用聘请国际同行和组织本国专家对其绩效进行评价,包括对研究理事会本身、具体科研项目、国内研究机构水平和国家重大专项的评估。专家认为挪威的科研体系构架明晰,激励创新活动的措施得力,具有较高水平的国际开放性,挪威强项工业领域的科研与技术具备世界领先水平,但在人才培养方面,特别是自然科学领域,人才储备不足,政府和企业研发投入方面仍有待加强,挪威自认为其创新能力远低于北欧其他国家,特别是其中小企业对研发的投入还远远不够,这一判断从欧盟的统计数据中可以得到明确的证实。

3.2 经合组织对挪威的评价

经合组织(OECD)曾于2005年对挪威的教育和研究,包括经济、文化、社会、劳力市场、高等教育、科研水平、公共政策、国际化等方面,进行过一次大规模的评估^[11],认为挪威国家科研改革的方向正确,人民享有接受教育的保障,保持着较高的接受高等教育的人群比例,但在提高高等教育的质量方面有待加强,以便吸引足够数量的外国学生来挪学习。研究理事会在组织研究和创新方面卓有成效,挪威对基础科学研究的投入保持在稳定的状态,在社会科学和医药科学领域有了显著的进步,但在自然科学的研发投入和师资力量方面面临着挑战,特别应加强科学、技术和创新方面教师的培养。经合组织敦促挪威关注本国R&D的投入低于OECD国家平均水平的状况,应进一步改进高校与

工业界的结合,提高国家的竞争力,促进研究成果的市场化。挪威在创新的道路上仍任重道远。

4 挪威国家创新体系建设过程对我国的启示

4.1 政府集成管理是国家创新发展的有效模式

由于挪威对教育与研究、资源型产业、金融和信息技术等行业均采用国有主导形式,挪威的科研体系建设对社会主义的中国具有一定的借鉴性。目前我国科研管理框架类似挪威历史早期的结构状况,特别是科研管理和国家经费分散在各部委中,缺乏部际之间、中央与地方间的互通、统筹与协调,经费管理分散,项目重复建设等。挪威二十余年的教育与研究变革历程实际上是要解决国家政治、战略决策、组织实施和国家财政经费有效投入的问题,科研项目征集和资金发放均在研究理事会网站上公开实施,面向全国公平择优扶持,强化政府的引导性和民间的反馈。集中力量办大事已经在新中国建国以来取得了巨大成就,目前中国已成为世界第二大经济体,未来的任务将使中国步入创新驱动的国家行列,原有的科研管理构架虽然在近些年来有不断的调整,但创新战略中最本质的脉络,即政产学研集成的有效组织在现有的构架中还不能够得到充分实施,这就需要在科技管理体制上重新规划框架中的分工和定位,体现公共财政经费公开、公平、有效地服务于国民经济发展的需要,这个构架要解决创新发展战略的政治决策、部门监督、实施单位的有效联通,即政府专心于政策战略的制定,事业单位或中间机构可以承担起战略的布施和服务支撑,通过项目引导高校、研究机构和企业成为研究创新结合体,清晰的垂直统一管理有助于更好地迈向未来的创新发展道路。

4.2 创新发展离不开顶层设计和民间智慧的有效结合

挪威政府在解决了科研管理基本构架后,为引导全社会研究力量尽快步入既定发展方向,针对研究创新的不同层面,制定了相应的资金支持计划,同时也高度重视吸纳民间的能动性发展科学研究。面向全社会,政府资金更多是向建立一个以获取知识为基础的现代化社会而倾斜;为鼓励科研一线的自由探索和研究机构与产业界结合,政府专门设立

了“以用户为导向的研究计划”，加大资金力度支持研究前沿的科学探索 and 高校、研究机构与企业的联合研发活动；为改变企业研发投入的不足，激励企业特别是中小企业从事研发活动，政府特别设立了“以研究为驱动的工业创新基金”、“国家创新基金”、“以设计为导向的创新计划基金”和“员工驱动的创新活动基金”等资金支持项目，此外，企业研发投入还可享受“抵税”的优惠政策，即企业的研发费用中的 20% 可享受税收抵扣。这些政府搭建的导向性极强的立项设计平台，重视群策群力，遵循了研究的客观规律，有效地促进了产学研的结合，一线研究人员的创造性得到了及时的鼓励和推进，值得我们在中国国家创新体系的建设中学习和借鉴。■

参考资料：

- [1] 挪威国家统计局, <http://www.ssb.no/> (2015-01-01).
- [2] 世界经济论坛发布的“2014—2015 全球竞争力报告”, <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/economies/#economy=NOR> (2015-04-25).
- [3] 挪威研究理事会, <http://www.forskningssradet.no/en/Organisation/1138785841802> (2015-04-19).
- [4] 挪威外交部 2015 年出版的《Minifacts about Norway 2015》, 第 31 页, 手册 1—63 页.
- [5] SCIMAGO 研究实验室科研论文国家排名, <http://www.scimagojr.com/countryrank.php> (2015-4-20).
- [6] 挪威教育研究部网站 2004—2005 年科研白皮书, http://www.regjeringen.no/en/dep/kd/documents/bills-and-white-papers/reports-to-the-storting/2004-2005/Report-No-20-2004-2005-to-the-Storting.html?regj_oss=1&id=406791 (2014-04-19).
- [7] 气候变化研究, http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/Forskning/climate_for_research_final.pdf (2014-04-22).
- [8] 挪威政府网站：创新白皮书, [https://www.regjeringen.no/en/aktuell/an-innovative-and-sustainable-norway/id538622/\(2014-02-29\)](https://www.regjeringen.no/en/aktuell/an-innovative-and-sustainable-norway/id538622/(2014-02-29)).
- [9] 挪威政府网站, <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-18-2012-2013/id716040/?docId=STM201220130018000ENGEPI&ch=1&q=white%20paper%202013&redir=true&ref=search&term=white%20paper%202013> (2014-02-31).
- [10] 挪威司法与公共安全部网站, http://www.regjeringen.no/en/dep/jd/documents-and-publications/reports-to-the-storting-white-papers/reports-to-the-storting/19992000/report-no-9-to-the-storting-.html?regj_oss=1&id=456868 (2014-02-31).
- [11] 挪威教育与科研部网站, [http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/rap/2005/0022/ddd/pdfv/253805-oecd_report_july-05_ny2807.pdf#search=St.meld.nr.39\(1998-99\)®j_oss=1](http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/rap/2005/0022/ddd/pdfv/253805-oecd_report_july-05_ny2807.pdf#search=St.meld.nr.39(1998-99)®j_oss=1) (2014-03-02).

Highlights on the Historical Process of Norwegian Research System

SHI Yi

(Information Center of Ministry of Science and Technology of the people's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: The reform of scientific research system and the construction of innovation system are the primary tasks for China to be a well-being and innovation-driven country in coming years. Norway, known as a typical country of the Nordic Model, has gone through decades of construction of its own innovative system and ranked the No. 11 in the world competitiveness in 2014. The paper tries to analyze the process of Norway's historic research structures and today's innovative system, thereby sums up Norwegian effective implementation of strategies on research and their future directions of development through several important white papers on research. Furthermore the paper introduces the assessment on Norwegian innovative system made by European Union. Focusing on study to Norway, the author raises suggestions to China's construction of its own innovative system.

Key words: Norway; innovation system; research system; evaluation; white paper on research