

欧盟国家科技创新能力研究

张敏

(中国社会科学院欧洲所, 北京 100732)

摘要: 2000年颁布的“里斯本议程”是欧盟为发展知识经济、加大研发投入而提出的21世纪第1个10年发展战略。为尽快达到里斯本战略目标:“争取在2010年使欧盟成为以知识为基础的、世界上最具竞争力的经济体”,欧盟及其成员国日益重视研发投入和科技创新能力建设。从3个层面解析欧盟科技创新能力:一是概述影响欧盟科技创新能力的综合创新指数及其指标体系;二是分析欧盟成员国创新能力的演变特征,比较创新领先国家与创新较弱国家的优势与劣势,从国际视角分析欧盟在全球科技创新中的地位;三是指出当前及今后,欧盟科技创新能力的提升取决于三大因素,即欧盟国家的研发投入规模及研发强度、欧洲研究区建设和欧洲科技一体化发展及欧盟成员国企业创新活力。

关键词: 欧盟;综合创新指数;里斯本议程;欧盟创新排行榜;创新能力

中图分类号: G325 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2013.03.007

对欧盟国家的科技创新能力进行分析是一项非常复杂的研究工程。笼统而言,欧盟的科技创新能力和创新绩效主要取决于两个层面:即科技创新投入与科技创新产出。影响一个国家创新投入或创新绩效的因素,涉及多个方面,并非一项指标或一个变量就能加以衡量。因此,经过一段时间的摸索,欧洲学界、欧盟委员会研究与创新总司、欧洲企业总司等机构对欧洲创新投入与创新产出的指标体系涵盖内容基本达成了共识。每年由欧洲企业总司根据欧洲科技创新指标体系,对欧盟科技创新能力的现状及变化进行综合评价。这些年度报告(包括《欧洲创新排行榜》^①)对欧洲的全球科技创新能力,欧盟成员国之间科技创新的强弱特征以及影响欧洲科技创新投入的各种因素进行了总体概括。

受国际形势的变化和欧洲一体化进程的影响,

欧洲创新指标体系呈现出一定的动态性。从这个意义上而言,结合欧盟国家创新指标体系的动态性变化和创新体系内涵进行分析,才能把握当前及未来欧洲科技创新能力的变化趋势和发展潜力。

1 科技创新评价指标体系的建立及其特点

“里斯本议程”促使欧盟及其成员国日益重视科技创新评价体系。2000年,欧盟里斯本首脑会议正式提出“里斯本议程”,这是欧盟为发展知识经济、加大研发投入提出的21世纪第1个10年发展战略。“里斯本议程”的首要目标是:争取在2010年使欧盟成为以知识为基础的、世界上最具竞争力的经济体。要达到这一议程目标,到2010年欧盟成员国的研发投入规模应占GDP的3%。为了及时跟踪欧盟成员国研发投入达标情况和科技创新的最

作者简介: 张敏(1964—),女,区域经济学理学硕士,研究员,科技政策研究室主任,主要研究方向为欧盟科技、经济政策以及当代西班牙研究。

收稿日期: 2012-12-24

^①《欧洲创新排行榜》(European Innovation Scoreboard)是欧盟委员会企业总司资助的一项研究成果。该项目是欧盟委员会企业总司最有影响力和最受新闻媒体关注的研究项目之一,对欧盟各国创新政策的制定和评价具有深远影响。荷兰马斯特里赫特创新与技术研究中心(Maastricht Economic and Social Research and Training Center on Innovation and Technology, MERIT)是《欧洲创新排行榜》项目的最主要的发起者和研究单位。文中涉及的数据参见《欧洲创新排行榜》自2001年以来的统计信息, <http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/innometrics/>。

新进展,自“里斯本议程”颁布后,从2001年起,欧盟委员会开始每年发布《欧洲创新排行榜》。

《欧洲创新排行榜》中采用的综合创新指数(Summary Innovation Index, SII)是衡量欧盟国家创新能力的主要计量方法之一。综合创新指数是多种参考指标的集合体,每年选取的创新指标并非固定不变,通常会随着经贸结构、科技水平的变化而加以调整。配合一年一度的《欧洲创新排行榜》,欧盟还组织专家撰写若干个研究创新指数体系选取与变化的主题报告(Thematic Report)。

1.1 创新指标体系是动态型体系,可灵活调整

欧盟创新指标体系是一个动态型体系,通常会根据欧盟科技创新情况的变化而灵活调整。首个《欧洲创新排行榜》(即《2001年欧洲创新排行榜》)中,选取的创新评价指标只有18个。2003年和2005年,对入选的指标进行了较大程度的调整;2009年,计算综合指数的各项指标增加到了29项;2010年起,这一指标体系调整为25项指标。由于其中一项指标“高增长创新企业占总企业的比重”在欧盟统计局没有具体的统计数据,因此,2010年创新综合指数是根据24项指标综合计算而成的。2011年创新评价体系选取的指标相对固定,仍然为25项。在历年选取的各种指标中,其中有13个指标为固定不变。

《欧盟创新调查》(Community Innovation Survey)是欧盟、挪威和冰岛联合进行的创新调查项目,始于1992年。创新调查国家范围不仅限于欧盟国家,还包括挪威、冰岛、美国、日本、韩国、澳大利亚等非欧盟国家。《欧盟创新调查》使用的指标也从最初的4个增加到了7个^[1]。

1.2 科技创新能力评价体系系统、完善

基于数十年的综合研究与实践检验,欧盟成员国基本确立了一个比较系统和完善的科技创新能力评价体系。考虑到单个不同的指标从多个维度影响了欧盟的创新能力,从2005年起,欧盟首次将所有的创新指数划分为五大类:创新驱动动力(Innovation Drivers)、知识创造力(Knowledge Creation)、企业创新力(Innovation & Entrepreneurship)、创新绩效(Applications)和知识产权(Intellectual property)。创新驱动动力类指标体现一个国家开展创新活动需要具备的基本条件;知识创造力类指标

是衡量一个国家在研发领域的投入规模;企业创新力类指标可以跟踪和记录企业的创新活动;创新绩效类指标采用创新行业创造的增加值和创新行业劳动力分布的指标来衡量一个国家的创新产出水平和创新综合绩效能力;知识产权类指标是说明各国用知识产权促进创新方面取得的成绩。

最新的科研创新能力评价体系突出两大类核心要素:创新投入和创新产出。其中,创新投入包括创新驱动动力、知识创造力、企业创新力。

(1) 创新驱动动力指标包括:20~29岁年龄段中科学和工程专业类毕业生比例;25~64岁年龄段受过高等教育的比例;20~24岁年轻人中受过高中教育的比例。

(2) 知识创造力指标包括:政府和高等教育部门研发投入占GDP比例;企业研发投入占GDP比例;中高科技企业的研发投入占制造业研发投入比例;创新活动得到政府资助的企业比例;企业资助大学开展研发活动的比例。

(3) 企业创新力指标包括:中小企业在企业内开展创新活动的比例(此数据来自欧盟创新调查);中小企业合作开展创新活动的比例(此数据来自欧盟创新调查);创新投入占企业营业额的比例(此数据来自欧盟创新调查);风险资本占GDP的比例;信息和通讯技术的投入占GDP的比例;中小企业有组织创新(organizational innovation)活动的比例(数据来自欧盟创新调查);高科技风险投资比例;国内企业在本国股票市场募集资金占GDP的比例;新注册和倒闭的中小企业占有所有中小企业的比例。

(4) 创新产出包括创新绩效和知识产权。其中,创新绩效指标包括:高科技服务业雇用劳动力的比例;出口的高科技产品的比例;在市场上从未出现过的全新产品的销售收入占营业额的比例(此数据来自欧盟创新调查);中高科技制造业雇用的劳动力的比例;高科技制造业增加值的比例;互联网用户的比例。知识产权指标包括:每百万人口欧盟专利局专利申请数;每百万人口新注册的欧盟商标数。

1.3 创新综合指数计算过程比较复杂

创新综合指数(Summary Innovation Index)及其变化值的计算过程比较复杂,要考虑到每个国家

不同的创新指标的年度变化特征。最新采用的创新综合指数是基于 25 个指标的计量结果。为能客观反映各国的综合科技创新表现，该指数采用了非常复杂的计算方法。2007 年欧盟创新指数报告中的创新绩效的计算方法可以反映这一复杂特性。

(1) 创新绩效计算方法

欧盟创新绩效计算是针对每个指标计算每个国家相对于欧盟平均值的得分。以 2007 年创新指数计算为例，假设 A 国最新的数据是 2005 年的数据，值为 500；B 国最新的数据值是 2004 年的数据，值为 400；而欧盟 2004 和 2005 年该指标的平均值是 100 和 125。对于 A 国来说，相对于欧盟平均值的分值是 $100 \times (500/125) = 400$ ；对于 B 国来说，相对于欧盟平均值的分值是 $100 \times (400/100) = 400$ 。这种计算方法能够将欧盟经济周期对评价结果的影响降到最低，也能够降低不同国家、不同年份的数据变化的影响。

(2) 标准化得分数据

将经上述步骤处理获得的得分减去欧盟 27 国、冰岛、挪威和瑞士（排除掉某些指标数据缺失比例高于 25% 的国家）中的最小得分，然后除以数据中最大得分和最小得分的差值。这样经过标准化的数据，最大值是 1，最小值是 0。对于克罗地亚、土耳其、澳大利亚、加拿大、以色列、日本和美国的数据，如果比欧盟 27 国、冰岛、挪威和瑞士中的最大值还大，给它们赋值为 1；如果比这些国家中的数值的最小值要小，给它们赋值为 0。对于在第一步处理中出现的极值，赋值为 1。

创新综合指数是所有指标标准化后的数值的算术平均值，值域在 0 到 1 之间。欧盟统计局为欧盟创新调查提供了数据平均值。对克罗地亚、土耳其、澳大利亚、加拿大、以色列、日本和美国这 7 个国家，由于没有开展欧盟创新调查，因此没有欧盟创新调查的数据。这些国家与欧盟创新调查相关的指标数值，可采用以不含欧盟创新调查指标的创新指数作为因变量，以包含欧盟创新调查指标的创新指数作为自变量，通过简单线性回归分析而得到。

2 欧盟国家创新能力现状及其演变特征

2.1 2005 年以来欧盟各国创新能力的年度变化特征 选取 2005 年作为起始年，进行年度创新能力

变化的考察。主要考虑二大因素：一是 2005 年欧盟发布了里斯本新战略，进一步强调创新与研发在欧盟未来经济发展中的作用；二是欧盟完成了历史性的东扩进程，截至 2004 年 5 月欧盟从 1995 年的 15 个成员国扩大为 25 个成员国。

按照创新综述指数的高低变化，可将欧盟 27 国归为 4 种类型，即：创新领先国家（the Innovation leaders）、创新跟进国家（the Innovation followers）、创新一般国家（the Moderate innovators）、创新较弱国家（The Modest innovators），其 2005—2011 年，欧盟 27 国科技创新能力分类见表 1 所示。2005 年至今，欧盟各国创新能力强弱的变化主要体现在以下几个方面：

(1) 始终稳居创新领先国家类的 4 个国家分别是：丹麦、芬兰、德国和瑞典。

(2) 英国的创新能力一度有所提高。例如，在 2008 年和 2009 年，英国从创新跟进国家挤入了创新领先国家行列；但 2010 年后，英国重新变为创新跟进国家。

(3) 基本稳定在创新跟进国家类的有：法国、卢森堡、爱尔兰、英国、荷兰、比利时和奥地利。2005 年，意大利曾属于创新跟进国家，但此后意大利的创新能力逐年趋于下降；2006 年，意大利曾倒退到创新较弱国家行列；从 2007 年至今，意大利的创新能力基本稳定在创新一般国家类水平。

(4) 2007 年以来，西班牙的创新能力略有提高，从创新较弱国家提升到了创新一般国家；葡萄牙的创新能力始终处于较弱水平。相比新入盟的 10 个中东欧国家，西班牙、葡萄牙的创新能力相对较弱，这两个国家在历年的创新排行榜中基本处于创新一般国家类国家的垫底位置。

(5) 欧盟东扩后，新入盟的 10 个中东欧国家的创新能力提升程度明显不同，国别差异较大。从 2006 年起，爱沙尼亚、波兰、斯洛伐克、斯洛文尼亚从创新较弱国家提升为创新一般国家；而拉脱维亚、立陶宛入盟之后的创新能力有所减弱。2005 年和 2006 年，拉脱维亚和立陶宛曾属于创新一般国家，而从 2007 年至今，这两个国家与 2007 年入盟的罗马尼亚、保加利亚一样，居于创新较弱国家行列。

表 1 欧盟 27 国科技创新能力年度变化一览表 (2005—2011 年)

年份	创新领先国家	创新跟进国家	创新一般国家	创新较弱国家
2005	芬兰、瑞典、 丹麦、德国	法国、卢森堡、爱尔兰、英国、 荷兰、比利时、奥地利、意大利	斯洛文尼亚、匈牙利、葡萄牙、 捷克、立陶宛、拉脱维亚、 希腊、塞浦路斯和马耳他	爱沙尼亚、西班牙、保加利亚、 波兰、斯洛伐克、罗马尼亚
2006	瑞典、芬兰、 丹麦、德国	英国、法国、荷兰、比利时、 奥地利、爱尔兰	斯洛伐克、捷克、立陶宛、葡 萄牙、波兰、拉脱维亚、希腊、 保加利亚	爱沙尼亚、西班牙、意大利、马 耳他、匈牙利、克罗地亚、斯洛 伐克、罗马尼亚
2007	丹麦、芬兰、 德国、瑞典	奥地利、比利时、法国、 爱尔兰、卢森堡、荷兰	塞浦路斯、捷克、爱沙尼亚、 意大利、斯洛文尼亚、 西班牙	保加利亚、克罗地亚、希腊、匈 牙利、拉脱维亚、立陶宛、马 耳他、波兰、葡萄牙、罗马尼 亚、斯洛文尼亚、斯洛伐克
2008	瑞典、芬兰、 德国、丹麦、 英国	奥地利、爱尔兰、卢森堡、 比利时、法国、荷兰	塞浦路斯、爱沙尼亚、斯洛文 尼亚、捷克、西班牙、葡萄牙、 希腊、意大利	马耳他、匈牙利、斯洛伐克、波 兰、立陶宛、罗马尼亚、拉脱维 亚、保加利亚
2009	丹麦、芬兰、 德国、瑞典、 英国	奥地利、比利时、塞浦路斯、 爱沙尼亚、法国、爱尔兰、 卢森堡、荷兰、斯洛文尼亚	捷克、希腊、匈牙利、意大利、 立陶宛、马耳他、挪威、波兰、 葡萄牙、斯洛伐克、西班牙	保加利亚、克罗地亚、拉脱维 亚、罗马尼亚
2010	丹麦、芬兰、 德国、瑞典	奥地利、比利时、塞浦路斯、 爱沙尼亚、法国、爱尔兰、卢 森堡、荷兰、斯洛伐克、英国	捷克、希腊、匈牙利、意大利、 马耳他、波兰、葡萄牙、斯洛 伐克、西班牙	保加利亚、拉脱维亚、立陶宛、 罗马尼亚
2011	丹麦、芬兰、 德国、瑞典	奥地利、比利时、塞浦路斯、 爱沙尼亚、法国、爱尔兰、 卢森堡、荷兰、斯洛文尼 亚、英国	捷克、希腊、匈牙利、意大利、 马耳他、波兰、葡萄牙、斯洛 伐克、西班牙	保加利亚、拉脱维亚、立陶宛、 罗马尼亚

资料来源：此表由作者根据《欧洲创新排行榜》(2005—2011年)中的资料信息加以归纳整理而成。需要说明的是：2005年欧洲创新排行榜采用的数据是2003年的，此时罗马尼亚和保加利亚还处于入盟申请阶段。从计算数据看，罗马尼亚的创新能力不如第4组创新较弱国家的水平，按照创新水平，应该属于第五类，即创新能力很弱国家。

2.2 2011年欧盟创新领先国家的优势和创新较弱国家的劣势

创新综合指数高低直接反映了不同类别国家创新能力的高低。2011年，欧盟27国创新综合指数平均值为0.539^[2]。表1所示的2011年创新领先国家的综合创新指数均高于欧盟均值水平的20%，瑞典为0.755，丹麦为0.724，德国为0.7，芬兰为0.691，也即这些国家的创新水平高于欧盟平均水平。创新跟进国家的综合创新指数介于欧盟均值的10%~20%之间，创新一般国家的综合创新指数介于欧盟均值的10%~50%之间。也即，2011年，奥地利、比利时等9个创新跟进国家，其创新水平接近或略高于欧盟平均水平；捷克、希腊等创新一般国家的创新能力低于欧盟平均水平。创新较

弱国家的创新综合指数低于欧盟均值的50%。在2011年创新较弱国家中，罗马尼亚为0.263，立陶宛为0.255，保加利亚为0.239，拉脱维亚为0.23，可见这些国家的创新水平与欧盟27国的平均水平尚有不小的差距。

2.2.1 创新领先国家的优势

(1) 具有良好的公私伙伴关系。统计数据显示：建立良好的公私伙伴关系将有助于创新能力的提高。所有创新领先国家在公私合作出版物(public-private co-publications)数量上的得分值远远高于欧盟的平均值，体现了科学基础研究与企业之间拥有良好的合作关系。

(2) 所有创新领先国家的技术扩散能力较强，科研成果的转化能力和商业化水平较高，来自

国外的商品许可和来自专利收入上均有较好表现。

(3) 这些国家政府在研发上的投入,以及企业研发支出和与产业研发投入相关的各种创新指标的表现能力均远远超过了其他国家。例如,位居创新排行榜榜首的瑞典,在八大创新指标领域,有3项位居欧盟第一:包括人力资源、金融和支持以及企业投资。德国和丹麦各在2个创新领域位居第一:德国在产、学、研关系、企业创新力和知识产权方面,丹麦在创新者(innovators)和经济效应方面。

2.2.2 创新一般和创新较弱国家的劣势

创新一般和创新较弱国家具有共同的劣势:研究和创新体系严重失衡,尤其是这些国家的中小企业在引进产品、过程创新、市场或组织创新能力均很弱。

2.3 从国际视角比较欧盟与美国、日本等国的创新表现及优劣特征

在全球范围内,近5年来,欧盟的创新能力不及美国、日本和韩国,与加拿大的创新能力基本接近。

2.3.1 与美国比较

比较欧盟与美国的创新指标,美国有10项指标(这10项指标是:博士生人数、高等教育毕业生人数、国际合作出版物、最常被引用文献、企业研发投入、公私合作出版物、PCT专利、社会挑战领域中的PCT专利、中高科技产品出口和国外许可和专利收入)表现明显好于欧盟27国,尤其是在博士生人数、企业研发投入及公私合作出版物(Public-Private co-Publications)指标上,美国的优势十分明显。欧盟得分高于美国的指标有2项:即公共研发投入和知识密集型服务业的出口额。自2009年以来,美国对欧盟的创新优势在缩小,但在博士生人数、企业研发投入上依然保持领先优势,在高等教育人数、国际合作出版物、最常被引用出版物、公私合作出版物、PCT专利、社会挑战中的PCT专利、中高科技产品出口、国外许可和专利收入上的创新优势正趋于缩小。

2.3.2 与日本比较

日本有7项指标的创新能力明显优于欧盟,尤其是企业研发投入和PCT专利上的优势十分明显。博士生人数、国际合作出版物、最常被引用

出版物、知识密集型服务业出口这4项指标上,欧盟的创新优势表现好于日本,在2008—2010年期间,欧盟在这4项指标上的优势趋于缩小,2011年才趋于稳定。日本在PCT专利上的优势有所扩大,在企业研发投入、公私合作出版物、社会挑战中的PCT、中高科技产品出口指标方面的创新优势正在缩小。与此同时,欧盟27国在国际合作出版物、最常被引用出版物、国外许可和专利收入方面的创新优势在扩大,而在博士生人数上的优势趋于下降。

2.3.3 与金砖五国比较

欧盟的创新优势明显强于金砖五国。欧盟对印度、俄罗斯、南非保持了比较稳定的创新优势,欧盟的多数创新指标明显好于俄罗斯,俄罗斯仅在高等教育人数一项指标上超过欧盟;对巴西的创新优势仍在扩大。

欧盟对中国的创新优势正趋于缩小。在创新能力上,尽管欧盟许多指标的表现明显好于中国,中国只有在中高科技产品的出口指标上好于欧盟。综合来看,欧盟的创新能力强于中国,但这种优势地位逐渐在下降,中国的创新业绩的提升速度明显快于欧盟27国。中国与欧盟在以下8项指标上的差距正在缩小:高等教育人数、国际合作出版物、企业研发投入、公私合作出版物、PCT专利、社会挑战中的PCT专利、知识密集型的服务出口、国外许可和专利收入。中国与欧盟在中高科技产品出口方面的优势继续扩大。

欧盟27国与世界主要竞争对手美国、日本和韩国在创新能力上的差距还体现在产业创新能力上。欧盟企业研发创新排行榜显示了世界1400强公司(400家总部设在欧盟,1000家总部设在欧盟以外地区)研发投资的排序情况。按研发投入总规模排序的全球50强企业中,其中,15家是欧盟企业,18家是美国企业,13家是日本企业。在欧盟企业中,排序第1的德国大众汽车公司,年研发投入总额为63亿欧元;位居第2的是芬兰诺基亚(49亿欧元),第3位是德国戴姆乐奔驰公司(48亿欧元),第4位是法国的赛诺菲安万特制药公司(Sanofi-Aventis, 44亿欧元)。但这些欧洲排名靠前的企业在全球50强中并未能挤入前5强,而是分列第6、第11、第13和第14位^[3]。

3 影响和提升欧盟创新能力的主要因素

当前及今后时期, 欧盟成员国科技创新能力的提升至少取决于三大因素: 欧盟国家的研发投入规模及研发强度、欧洲研究区建设和欧洲科技一体化发展及欧盟成员国企业创新活力。

3.1 欧盟国家的研发规模与研发强度与创新能力强弱具有较高关联性

在欧盟 27 国中, 一个国家创新能力的强弱与研发投入占 GDP 的比重(即研发强度)高低具有一定的关联性。从 2010 年欧盟 27 国研发强度与创新综合指数的高低变化看, 研发强度与创新能力强弱之间具有较高的关联度。

(1) 创新领先国家的研发强度普遍较高

2010 年, 创新综合指数排名前 4 的国家是瑞典(0.766)、德国(0.711)、芬兰(0.708)和丹麦(0.704)。这 4 个国家的研发强度在欧盟 27 国中也是位居前 4, 只是在排序上略有变化, 位居第 1 的是芬兰, 其研发强度为 3.87%; 排名第 2 至第 4 的分别是瑞典、丹麦和德国, 其研发强度分别为 3.42%, 3.06% 和 2.82%。这 4 个国家在全球竞争力排名中位居世界前 10 之列, 瑞典、德国、芬兰和丹麦在世界的排名分别为第 2、第 5、第 7 和第 9 位^[4]。

(2) 创新较弱国家的研发强度普遍较低

2010 年创新综合指数排名末 4 位的国家分别是罗马尼亚(0.259)、立陶宛(0.258)、保加利亚(0.216)和拉脱维亚(0.213)。这 4 个国家的研发强度在欧盟 27 国中的排序基本位于末尾。罗马尼亚、拉脱维亚和保加利亚分列倒数第 1、第 2 和第 3, 其研发强度分别为 0.47% 和 0.6%, 立陶宛的研发强度略为高些, 排在倒数第 7。从全球竞争力统计数据看, 这些国家的竞争能力较弱, 其中竞争力排名较为靠前的是立陶宛, 世界排名第 47 位, 罗马尼亚、拉脱维亚和保加利亚的世界排名较后, 分列第 67、70 和 71 位^[5]。

由于创新综合指数、研发强度及全球竞争力 3 个不同指标体系存在较高关联性。因此, 欧盟国家将扩大研发投入和提高研发强度, 作为推动欧盟各国提升创新能力的重要手段和政策措施。受欧债危机的持续拖累和严重影响, 希腊、爱尔兰、葡

萄牙等欧债危机“重灾国”在向欧盟提出救助的同时, 不得不采取财政紧缩政策, 导致各国失业率攀升、社会福利大幅削减、公共投入逐年减少等问题。欧盟成员国研发投入占财政预算中的比例有所下降, 但欧盟成员国研发总投入占 GDP 的比重并没有减少, 多数国家还略有提高。研发强度提高较快的国家主要有捷克、爱沙尼亚、斯洛文尼亚。从 2010 年到 2011 年, 这些国家研发强度的变化情况是: 捷克从 1.55% 提高到 1.84%; 爱沙尼亚从 1.63% 提高到 2.38%; 斯洛文尼亚从 2.09% 提高到 2.47%。欧盟 27 国和欧元区的平均研发强度略有提高, 欧盟 27 国从 2010 年的 2.01% 提高到 2.03%, 欧元区国家从 2.06% 提高到 2.09%。研发强度略有下降的国家主要分布在两大类: 一是研发强度排名靠前的国家, 在 2010—2011 年期间, 芬兰的研发强度从 3.9% 略为下降至 3.78%, 瑞典从 3.39% 降至 3.37%; 二是研发强度排名相对靠后的国家, 在 2010—2011 年期间, 西班牙的研发强度从 1.39% 降至 1.33%, 意大利从 1.26% 降至 1.25%, 葡萄牙从 1.59% 降至 1.5%。

在欧盟层面上, 增加研发投入是实现“欧洲 2020 战略: 智能、可持续性和包容性增长”的主要因素, 是实现欧洲社会经济转型的关键之举。为配合实现欧洲 2020 战略中的三大核心目标、五大量化指标和七大旗舰倡议, 例如, 加快推进“创新联盟”、“资源效率型欧洲”等旗舰倡议, 欧盟已将研发资金重点投入到发展战略性产业上, 鼓励成员国在能源安全、气候变化、交通运输、资源效率、健康和老龄化、环境保护、土地管理等领域进行共同研发。欧盟积极支持欧盟成员国的高尖端研发创新活动, 2007—2013 年在欧盟第 7 研发框架下研发总投入达到 550 亿欧元。2012 年 7 月公布的第 7 研发框架下最后一轮公开招标项目的研发投入总额高达 100 亿欧元^[6]。

3.2 欧盟国家创新能力的提高与欧洲研究区进展和欧洲科技一体化进程紧密相关

创建欧洲研究区, 旨在消除欧盟成员国科技创新体系、科技政策和科技研究项目上各自为政、缺乏协同、重复研究等各种弊病, 加强成员国在科研投入与研究上的合作与协调能力, 提升欧盟科技的整体实力。“里斯本议程”规定, 欧洲研究区将于

2014 年建成。自 2000 年欧洲研究区启动以来，欧盟各成员国在研发投入和共同研发等领域的协调性和合作程度均有所提高。2008 年，欧盟成员国中研发投入的 4.5% 是用于成员国之间的合作研究项目，而 2007 年这一数据为 4.3%。2000—2009 年，至少由两个欧盟成员国共同出版的科学研究成果数量增长了 36%。许多成员国中 30%~50% 的科学出版物是由两个或多个以上成员国合作完成的^[7]。目前，欧洲研究区建设在研究人员国际交流、成员国基础研究设施和知识共享、科研体制、研究经费等方面的资源整合还存在诸多障碍。只有如期完成欧洲研究区的建设，才能有助于欧盟新的研究框架计划（“2020 展望”计划）的实施，加快提升欧盟科技创新能力。

因此，改善欧盟的科研环境和加快欧盟科研科技体制与政策的一体化发展进程，才能解决影响欧洲研究区发展的四大不利因素：

(1) 研究人员缺乏国际或国内行业之间的法定流动机制，欧盟缺乏吸引和留住人才的相应措施与手段。欧盟国家培养了全球 40% 的一流科研人才，但却无法很好地吸引和留住人才。

(2) 欧盟公共研究机构缺乏竞争吸引力，大学和研究机构的职业升迁前景黯淡，学术研究岗位有限、工资待遇也较低，公共学术研究机构与私人学术研究机构之间缺乏有效合作机制，研究职业不被社会认可等等。

(3) 欧盟成员国之间的科研合作面临经费不足和研究设施老化问题。

(4) 欧洲各国研究设施普遍面临老化和陈旧问题，欧盟成员国研究设施的共享和优化利用机制还未真正建立起来；其他还存在知识扩散与转让、科研信息共享、如何提供国际合作的可持续性等问题。

3.3 保持并提高欧盟企业创新力对提升欧盟整体科技创新力具有重要作用

2010 年欧盟研发总投入为 2 450 亿欧元，其中，欧盟成员国企业研发投入占总比重的 54.1%^[8]。在欧盟 27 国中，研发投入排名前列的芬兰、瑞典、丹麦等国家的企业竞争能力和创新能力较高，而研发投入相对较低的希腊、葡萄牙、西班牙等国家企业竞争能力也较低。激发企业创新力将有助于

提高欧盟的整体科技创新能力。

欧盟企业能够保持创新领先地位仰赖于研发投入的持续增加。2012 年 8 月 22 日，欧盟委员会发布的《2012 年欧盟企业研发投入趋势调查报告》显示：研发投入规模较大的 187 家欧盟企业，大约 120 家将自身定义为行业中的创新领先企业。企业总赢利额的 18% 来自于新的研发产品和创新服务。而在高研发强度的企业，这一赢利额高达 33%；中研发强度企业居中，为 18%；低研发强度企业仅为 10%。

从最新的发展趋势看，欧债危机使得一些成员国政府削减了公共研发经费规模，但欧盟成员国的研发投入计划与预期均未受很大影响。上述的 187 家欧盟企业研发总投入为 450 亿欧元，占了排行榜企业（总数为 1 000 家）总研发投入比重的 40%。这些企业对中长期研发投入具有较高预期：这些企业认为，尽管遭遇欧债危机，但可以肯定的是，在 2012—2014 年，欧盟主要企业在研发创新上的投入不仅不会削减，反而会大幅提高，年均投入增幅高达 4%。预计研发投入最大的是软件和计算机服务业，年均研发投入增幅高达 11%；其次为基础性工业（6.8%）、汽车及其零配件（6.0%）、化工业（5.5%）、石油和天然气设备（4.6%）、航天和国防业（4.1%）、建筑与材料（3.8%）、技术硬件与设备（3.5%），等等。

除了上述三方面的因素外，欧盟提升创新能力还必须抓住低碳化创新和智能化创新政策下的各种发展新机遇。在实现“欧洲 2020 战略”和“迈向 2050 低碳社会”的过程中，发展绿色低碳创新产业必将为欧盟带来更多利益，进而提高创新能力，在创新领域的竞争博弈中，缩短并赶超美、日等国。■

参考文献：

- [1] Community Innovation Survey [EB/OL]. [2012-12-10]. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Community_innovation_survey.
- [2] Composite Index—Summary Innovation Index 2011 [EB/OL]. [2012-11-22]. <http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/innometrics/IUS2011.html>.
- [3] Joint Research Centre, European Commission. The 2012 EU

- Survey on R&D Investment Business Trends[R/OL]. [2012-11-22]. <http://wbc-inco.net/attach/Survey2012.pdf>.
- [4] European Commission. Science, Technology and Innovation in Europe[R]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2012.
- [5] 2010 World Economic Forum.The Global Competitiveness Index 2010–2011 rankings and 2009–2010 Comparisons [DB/OL]. [2012-12-10]. http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_IndexRankingAndComparison_2010-11.xls.
- [6] European Commission.European Council Confirms Research and Innovation as Drivers of Growth and Jobs, MEMO/12/153 [R]. Brussels: European Commission, 2012.
- [7] European Commission. Areas of Untapped Potential for the Development of European Research Area (ERA) [R/OL]. [2012-11-25]. http://ec.europa.eu/research/era/pdf/analysis-of-response-era-consultation_en.pdf.
- [8] World Economic Forum.The Europe 2020 Competitiveness Report: Building a More Competitive Europe[R]. Geneva: World Economic Forum, 2012.
- [6] European Commission.European Council Confirms

A Comprehensive Analysis on EU Member States' S&T Innovative Capacities

ZHANG Min

(Institute of European Studies, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732)

Abstract: The Lisbon Agenda, released by European Union in 2000, is the first 10-year strategy of EU in the 21st century for developing its knowledge economy and increasing its R&D investment. The EU and its member states attach more importance to the R&D investment and construction of S&T innovation capacity in order to achieve the Lisbon Strategy's goal of making the EU become a knowledge-based and the most-competitive economy in the world in 2010. The paper makes an analysis on EU member states' S&T innovative abilities from the following three aspects: firstly, summarizes and depicts European Innovation Scoreboard and its composite innovation index; secondly, analyses the evolution characteristics of EU member states' innovation abilities, making a comparison on advantages of the innovation leaders and disadvantages of the modest innovators; finally, focuses on three factors influencing EU's current and future innovation abilities, i.e., EU's R&D investment scale and R&D strength, the construction of the European research area and European S&T integration development, as well as their enterprises' innovation activity.

Key words: European Union; composite innovation index; the Lisbon Agenda; European Innovation Scoreboard; innovation capacity