

比较视野下欧美主要国家院士群体的学科布局演进发展特点浅析

王文君¹, 李宏^{1,2,3}, 陈晓怡¹, 葛春雷¹, 王婷¹

(1. 中国科学院科技战略咨询研究院, 北京 100190;

2. 粤港澳大湾区战略研究院, 广州 510070;

3. 中国科学院大学公共管理学院, 北京 100049)

摘要: 院士制度作为一个国家科学体制化的标志性产物, 从一定程度上影响着一个国家科学的发展和学科的演进。在比较视野下, 本研究梳理了欧美主要国家院士群体学科发展的历程, 对美英德法四国的院士增选制度、学部及学科布局、学部在增选中发挥的影响, 以及过去20年院士群体学科发展态势进行了分析和比较。在此基础上, 总结了欧美主要国家院士群体学科布局演进特点, 旨在为我国院士群体学科布局及建设提供借鉴。

关键词: 院士群体; 学科发展; 科技创新

中图分类号: G359.3 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2021.09.010

院士制度作为科技建制化的产物之一, 在各国家科技发展与创新中扮演了重要角色^[1]。院士制度约有三百多年历史, 最早的院士制度创建于欧洲, 最初由学者组建学术团体(Academy)进行学术研究, 英、法两国政府最先给予认可, 分别成立了英国皇家学会和法兰西科学院, 成员被称为院士(Academy Member)。英、法两国是院士制度的起源之地, 之后各国纷纷效仿^[2], 在19世纪后, 院士制度在全世界迅速并普遍发展起来。据不完全统计, 截至2010年, 世界上大约有70多个国家、地区有学者团体性质的科学院或学会^[2]。当前科技发展日新月异, 随着科学问题的深化、科技领域的延展, 新兴学科以及交叉学科纷纷涌现。院士群体作为推动国家科学研究高水平发展的重要力量, 其学科发展呈现的特点, 也在一定程度上影响或代表着一个国家学科发展的趋势和学科前沿的演进。

在世界上众多科学院或学会中, 英国皇家学

会(该学会的主体学术成员称为“fellow”, 由于英国皇家学会自我认定为英国的“国家科学院”, 所以国际上相关研究和讨论都把它与各国科学院并列, 其成员也被统一认定和称为院士)和法兰西科学院是最早成立的科学团体组织, 美国国家科学院和德国国家科学院在两国科技创新发展过程中, 也都起到了不可或缺的促进作用^[3]。本研究选取欧美具有代表性的美英德法四国院士群体作为分析对象, 梳理其学科布局及发展情况, 并总结和分析欧美主要国家院士群体的学科发展特点。

1 欧美主要国家院士群体学科发展历程

纵观欧美主要国家科学院或学会的历史发展, 其院士群体学科划分主要围绕相关领域发展程度及人才规模而变化。影响学科布局及发展的主要因素“自下而上”产生, 即院士群体发展的规模影响科学院学部或学科划分, 当相同或新兴领域的院士数

第一作者简介: 王文君(1989—), 女, 助理研究员, 主要研究方向为国际科技政策与战略、国际科技合作。

通讯作者简介: 李宏(1971—), 男, 博士, 研究员, 主要研究方向为国际科技政策与产业创新。邮箱: lihong@casisd.cn

收稿日期: 2021-06-24

量逐渐增加到一定规模,经过讨论和商议,科学院或学会委员会决定新增或分支出新的学部 and 学科。但随着管理机制的完善及国家科技战略的发展,“由上至下”的因素也逐渐对院士群体学科划分产生影响,即国家战略方针的制定会在某种程度上影响院士学科发展,但并不发挥直接作用。

英国皇家学会成立于1660年11月28日,是近代以来全球第一个国家科学院。在创立之初,由罗伯特·波义耳(Robert Boyle)、约翰·威尔金斯(John Wilkins)等12位英国科学家组成“促进物理-数学实验研究学会”。1663年起,人数逐渐增多,它被改名为“伦敦皇家学会”。至1886年,院士达到500人左右,为方便院士群体的管理,学会将院士划分为两部分:一部分属于数学和物理科学,另一部分属于生物科学^[4]。随着学科的不断发展,院士所属的学科群也不断增加、细分,至2000年左右院士已分属于10个学科群(即10个学部)。2019年,随着信息科学的发展,经皇家学会学部常委会讨论决定,在原有10个学部基础上,新增加计算机科学学部^[5]。

法兰西科学院(Académie de Sciences)于1666年创建,在其19世纪颁布的法兰西科学院章程中规定^[6],法兰西科学院院士分属两个学部。第一学部包括数学、物理学、宇宙科学及其应用科学共3个学科;第二学部包含化学、生物学、医学及其应用科学共3个学科。章程中强调,科学院会根据新兴科学的发展考虑是否对学部划分进行调整。因此,在21世纪初期,除了科学院章程中规定的6个学科外,科学院新增“机械和信息科学”学科,并把“生物学”细分成了“分子、细胞生物学和基因组学”以及“整合生物学”两个学科,这与21世纪以来信息技术与生物技术飞速发展及变革的趋势紧密相关,也体现了法兰西科学院为覆盖更广泛学科领域而做的“始终能对科学新发现和新科技做出快速反应”的保证。

美国国家科学院(National Academy of Sciences)成立于1863年,由亚历山大·达拉斯·巴赫(Alexander Dallas Bache)等科学家提议:“建立一个可以指引科学研究活动的科学研究院。”该议案提交国会后通过,最终由总统签署成为法律。正式成立时有50名特许成员,规定只有出现空缺时才能由新成员补充,

成员学科领域涉及物理、天文、数学等。1865年,由于政府咨询项目的减少和院士的退出,美国科学院处于生死存亡时刻,时任院长亨利提出给予科学院院士更高的荣誉性,并将院士名额的限制去除,科学院因此保留下来^[8]。至2001年,美国科学院院士发展为约1922名,具体分为数学与物理科学、工程与应用科学、医学科学、生物科学、社会科学5大学部。2015年左右,将生物科学与医学科学学部重新调整,细化为生物学、生物医学、应用生物学等。

2 欧美主要国家院士增选制度比较

比较美英德法四国院士增选制度,除个别科学院外,在总体增选上一般每年都会增选一定数量院士,以保证科学领域高水平人才的发展和壮大。在具体学科增选上,充分考虑本学部院士代表的专业领域意见,与其他方面因素一同纳入院士增选的考量因素(见表1)。

在总体增选规模及频率上,法兰西国家科学院对院士总量进行一定控制,美国国家科学院、英国皇家学会、德国国家科学院院士每年增选一次。并且近年来,欧美国家科学院在院士增选过程中,重视增选院士年轻化。例如,美国国家科学院由临时提名小组负责提名年轻候选人^[9],法兰西科学院增选名额至少一半给55岁以下候选人。

在具体各学科院士增选方面:(1)美国科学院^[10]共有6大学部,下设31个专业领域。专业领域委员会通过选举协调会的初选和核心委员会的选举,提出候选者,在专业领域委员会获得3/5票数者进入候选者名单。各学部通过非正式和正式2轮选举,确定正式院士候选人名单及排序。(2)英国皇家学会设有11个学部,下设125个专业领域。候选人的首轮遴选由选举委员会负责^[11],目前皇家学会根据学部设有11个选举委员会,每个选举委员会成员由对应学部中的12名以上院士组成,每年轮换1/3,选举委员会成员最多任期3年,从而尽可能减少个人的偏见对于选举的影响。(3)德国国家科学院有4个学部,下设28个专业领域。在院士候选人提名中,候选人资料在各学科为选举院士专门成立的工作组会议上讨论。在确定正式候选人时,学部根据增选名额和学科定位对候选人排序,排序最终结果通过代表投票(每个学科享有

表1 美英德法院士规模、增选频率和规模、学部划分比较(2020年)

	美国国家科学院	英国皇家学会	德国国家科学院	法兰西科学院
院士规模	共2924人	共1696人	共1630多人	共281人
增选频次	一年一次	一年一次	一年一次	每年视名额空缺情况决定是否增选
增选规模	约125人(其中,本国籍院士100人,外籍院士<25人)	约52人	不超过60人(实际选出约50人左右,院士年满75岁空出名额)	75岁以下院士不超过250人,年满75岁空出名额,增选名额至少一半给55岁以下候选人
学部划分	6个学部,下设31个专业领域	11个学部,下设125个专业	4个学部,下设28个专业领域	2个学部,下设8个学科
各学部在增选中发挥的作用	通过正式和非正式选举确定候选人名单及排序	负责候选人首轮遴选	参与提名;确定正式候选人排序	推荐增选院士名额及分布;确定候选人名单及排序

资料来源:美国国家科学院、英国皇家学会、德国国家科学院、法兰西科学院官方网站。

1票,未派代表出席会议的学科没有投票权)确定,产生正式候选人名单。在最终正式选举中,院主席团成员、学部负责人和学科负责人对候选人进行投票(当选、否决或延迟),选举中不得投弃权票,当选院士需获得2/3的当选选票。(4)法兰西科学院设有2个学部,下设8个学科。每年在确定增选院士名额时,通过收集学部各学科的推荐和全体院士代表大会选举委员会的建议,确定增选名额及分布。在提名院士候选人时,各学科评审委员会投票确定本学科候选人名单并排序^[12]。

3 欧美主要国家院士群体学科布局及发展态势

3.1 美国国家科学院

截至2020年12月,美国国家科学院有美籍

院士2464位,外籍院士460位,所有院士中约190人荣获诺贝尔奖。根据学科发展特点,院士分属于生物学,数学与物理科学,生物医学,工程与应用科学,应用生物学、农业与环境科学,行为与社会科学共6大学部及其31个专业领域委员会(见表2)。院士可以自由选择学部,也可以更改其隶属学部,但须向内务秘书提交说明信。院士变更隶属学部不能过于频繁,一般不得频于每三年一次^[13]。2020年,6大学部人数由高到低依次为:生物学(30.14%),数学与物理科学(26.70%),生物医学(12.33%),工程与应用科学(11.28%),行为与社会科学(10.43%),应用生物学、农业与环境科学(9.12%)^[12]。

2001—2020年,美国国家科学院各学部增选院士的分布比例总体保持稳定,其中美国较为领先

表2 2020年美国国家科学院院士群体学科划分

学部	专业领域
生物学	生物化学;细胞与发展生物学;生理与药理学;细胞与分子神经科学;植物生物学;遗传学;进化生物学;系统神经科学;生物物理与计算生物学
数学与物理科学	数学;天文学;物理学;化学;地质学;地球物理学
生物医学	医学遗传学、血液学和肿瘤学;医学生理学与新陈代谢;免疫学与炎症;微生物学
工程与应用科学	工程科学;应用数学科学;应用物质科学;计算机与信息科学
应用生物学、农业与环境科学	动物、营养与应用微生物学;植物、土壤与微生物学;环境科学与生态学;人居环境科学
行为与社会科学	人类学;心理与认知科学;社会与政治科学;经济学

资料来源:美国国家科学院官方网站。

的生物领域当选院士占比为6个学部中最高;此外,基础学科数学与物理科学学部始终占比较高,当选人数总体占比始终保持在25%左右(见表3)。

3.2 英国皇家学会

截至2020年12月,英国皇家学会共有1696名院士,包括1512名英籍院士、184名外籍院士。院士分属11个学部,每个学部下设125个学科(见表4)^[8]。各学部人数所占比例由高至低分别为:

生物化学和分子细胞生物学(22.64%),有机生物学、进化学和生态学(12.85%),工程学(12.85%),化学(12.32%),天文学与物理学(11.20%),健康与人类科学(10.97%),解剖学、生理学和神经科学(10.20%),数学(9.85%),微生物学、免疫学和发育生物学(8.73%),地球和环境科学(8.02%),计算机科学(2.48%)。

2001—2020年期间,皇家学会每年当选的院

表3 2001—2020年美国国家科学院各学部增选院士比例变化

	数学与物理科学	生物学	工程与应用科学	生物医学	行为与社会科学	应用生物学、农业与环境科学
2001—2005年增选院士占比(%)	25.26	27.43	12.53	12.96	10.80	11.02
2006—2010年增选院士占比(%)	24.57	30.12	11.97	11.97	11.54	9.83
2011—2015年占比(%)	24.81	28.82	11.83	12.60	12.21	9.73
2016—2020年增选院士占比(%)	23.36	28.62	12.01	12.83	11.84	11.34

数据来源:根据美国国家科学院官网数据统计。

表4 2020年英国皇家学会院士群体学科划分

学部	学科
生物化学和分子细胞生物学	生物化学和分子生物学;生物物理和结构生物学;细胞生物学(包括分子细胞生物学);分子免疫学;分子微生物学等
有机生物学、进化学和生态学	农业和林业科学;生物人类学;生物建模;生物统计;生态学(包括行为形态学);环境生物学;流行病学(非临床);动物行动学;进化学;真菌学;有机生物学(包括脊椎动物和非脊椎动物学);植物学;人口遗传学;土壤学;生物分类学和系统学等
工程学	通信理论;计算工程;航空工程;化学工程;民用工程;工程控制(包括机器人学);电气工程;电子工程;环境工程;通用工程;机械工程;医药过程;半导体工程;结构工程;液体动力学;仪器;材料科学(包括材料工程学);核技术;光电子学(包括激光器、光学显微镜、光线器材);空间技术等
化学	应用化学;生物化学;通用化学;无机化学;材料化学;有机化学;物理化学;理论化学等
天文学与物理学	天文学;天体物理学;生物物理学;计算物理学;凝聚态物质(包括软物质、液态、纳米材料);宇宙射线;宇宙学;晶体学;基本粒子物理;放射学;星际介质;激光和光电子学;低温物理;磁学;数学与理论物理;核、原子、分子物理学;行星科学(天文学与物理学);等离子体物理学;量子理论;半导体;太阳物理等
健康与人类科学	临床内分泌学;临床流行病学;临床神经科学;临床病理学;临床药理学;临床生理学;经济学;人文地理学;医学仪器;医药微生物学;医学统计及人口统计学;临床医学研究;分子医学;营养学;社会行为学;兽医临床研究等
解剖学、生理学和神经科学	动物(特别是哺乳动物)和人类的生理学与解剖学(非临床);行为神经学;细胞神经学;行为发展与控制;内分泌学和繁殖(非临床);实验生理学;药理学(非临床);生理学与医学(非临床);生理学与生物物理学等
数学	纯数学;统计学和运行研究

续表

学部	学科
微生物学、免疫学和发育生物学	细胞和体液免疫学;细胞病理学;细胞遗传学;发育生物学;普通微生物学(包括细菌学和病毒学);遗传学(不包括人口遗传学)
地球和环境科学	大气化学;大气物理与分子学;化学海洋学;气候学;地质化学;测地学;地质学;地质物理学;水文学;电离层物理学;湖泊学;物理海洋学;行星科学;地震学
计算机科学	人工智能与机器学习;数据库;人机交互;信息安全;新的计算范式;数值计算;编程语言和验证;安全和隐私;网络系统

资料来源:英国皇家学会官方网站。

士从 40 人左右增加到 50 人左右(2002 年),又增加到 60 人左右(2014 年),但是始终坚持着由学部选举委员会进行提名的制度。在 2001—2020 年期间,除 2019 年新增的“计算机科学”学部外,各学部当选院士的分布比例一般变化不大,例如数

学学科群始终维持在 12% 左右。但是,生物化学和分子细胞生物学、天文学与物理学 2 个学科群的占比有所下降;而微生物学、免疫学和发育生物学,有机生物学、进化学和生态学 2 个学科群的占比有所上升(见表 5)。

表 5 近 20 年英国皇家学会学部当选院士分布比例变化

学科群	2001—2005 年占比 (%)	2006—2010 年占比 (%)	2011—2015 年占比 (%)	2016—2020 年占比 (%)
解剖学、生理学和神经科学	14.42	12.30	13.43	10.26
天文学与物理学	20.47	21.31	15.30	14.57
生物化学和分子细胞生物学	20.00	25.82	26.87	18.54
化学	12.56	11.89	14.93	13.25
计算机科学	0.00	0.00	0.00	6.62
地球和环境科学	7.44	6.97	6.72	9.27
工程学	12.09	14.75	12.69	14.24
健康与人类科学	9.30	14.75	13.06	14.24
数学	11.63	12.30	10.82	12.91
微生物学、免疫学和发育生物学	6.05	8.20	7.84	9.60
有机生物学、进化学和生态学	13.02	14.75	13.06	13.91

数据来源:根据英国皇家学会官网数据统计。

3.3 法兰西科学院

截至 2020 年 12 月,法兰西科学院共有 281 名院士、105 名外籍院士与 69 名通讯院士。科学院下设 2 个学部,第一学部包括数学、物理学、机械和信息科学、宇宙科学 4 个学科;第二学部包括化学,分子、细胞生物学和基因组学,整合生物学,人类生物学和医学 4 个学科(见表 6)。在 8 个学

表 6 2020 年法兰西科学院院士队伍学科划分

学部	学科
第一学部	数学;物理学;机械和信息科学;宇宙科学
第二学部	化学;分子、细胞生物学和基因组学;整合生物学;人类生物学和医学

资料来源:法兰西科学院官方网站。

科之外, 法兰西科学院还设有应用科学交叉学科 (Intersection), 由 8 个学科已当选院士兼任, 旨在鼓励院士开展具有应用价值的科学研究。科学院可以在基于自愿的基础上从每个学科任命 2 个交叉学科院士, 主持过已被验证重大科研成果的院士也可自愿选择进入交叉学科, 交叉学科的院士为有限任期, 时长 5 年, 可延长^[15]。根据数据统计, 目前 8 个学科院士数量大致相当, 占比由高到低依次为物理学 (14.95%), 机械和信息科学 (14.23%), 分子、细胞生物学和基因组学 (13.17%), 整合生物学 (12.46%), 人类生物学和医学 (12.46%),

宇宙科学 (11.39%), 化学 (11.39%), 数学 (9.96%) 等^[16]。

2001—2020 年, 各学科增选院士占比有一定波动: 物理学、整合生物学 2 个学科院士增选数量在 2001—2010 年期间占比较高, 随后 10 年当选占比有所下降。机械和信息科学, 人类生物学和医学, 分子、细胞生物学和基因组学 3 个学科的增选院士占比总体呈上升趋势。数学、化学、宇宙科学等基础学科院士增选占比较为稳定, 其中数学较高, 在 2016—2020 年期间当选院士数量占比达到 17.07% (见表 7)。

表 7 近 20 年法兰西科学院各学科当选院士分布比例变化 (单位: %)

学科	2001—2005 年	2006—2010 年	2011—2015 年	2016—2020 年
数学	14.18	14.29	11.54	17.07
物理学	19.40	22.45	19.23	14.63
机械和信息科学	5.97	4.08	7.69	12.20
宇宙科学	11.19	6.12	9.62	9.76
化学	11.19	14.29	11.54	12.20
分子、细胞生物学和基因组学	12.69	12.24	17.31	12.20
整合生物学	9.70	14.29	7.69	4.88
人类生物学和医学	15.67	12.24	15.38	17.07

数据来源: 根据法兰西科学院官网数据统计。

3.4 德国国家科学院

截至 2020 年 12 月, 德国国家科学院院士总数为 1 636 人, 包括德籍院士 1 111 人, 以及来自全球 30 多个国家的 525 名外籍院士, 有 183 位诺贝尔奖获得者。德国国家科学院院士分属数学、自然科学与工程学, 生命科学, 医学, 人文科学、社会学与行为学 4 个学部的 28 个专业领域 (见表 8)。4 个学部院士人数占比由高到低依次为: 生命科学 (30.75%), 医学 (28.48%), 数学、自然科学与工程学 (27.44%), 人文科学、社会学与行为学 (13.33%)^[17]。

德国国家科学院每年增选一次院士, 2001—2020 年这 20 年期间, 各学部当选院士的分布比例总体保持稳定。除数学、自然科学与工程学在

2006—2010 年期间增选人数占比较高 (33.67%), 以及生命科学学部在 2006—2010 年增选占比较高其他时段较低 (21.89%) 外, 其余学部及时期占比持平 (见图 1)。

4 欧美主要国家院士群体学科发展特点分析

4.1 各国院士群体学科结构不断优化

随着科技的不断进步与发展, 欧美发达国家科学院院士群体学科结构的不断更新与调整, 与本国优势领域及优先发展领域紧密相关。例如, 考虑到 21 世纪以来信息技术与生物技术飞速发展及变革的趋势, 法兰西科学院从生物学中细分出了整合生物学, 以及新增机械和信息科学学科, 这也充分体现了法国科学院做出的“始终能对科学新发现和新

表 8 2020 年德国国家科学院院士群体学科划分

学部	专业领域
数学、自然科学与工程学	数学; 信息科学; 物理; 化学; 地球科学; 工程学
生命科学	农业与营养科学; 有机生物和进化生物学; 遗传学 / 分子生物学和细胞生物学; 生物化学和生物物理; 微生物和免疫学; 人类遗传学和分子医学; 生理学和药理学 / 毒理学
医学	解剖学和人类学; 病理学和法医学; 内科学和皮肤病学; 外科学、矫形外科学和麻醉学; 妇科学和儿科学; 神经科学; 眼科学、耳鼻喉科学和口腔学; 放射学; 兽医学
人文科学、社会学与行为学	科学和医学史; 科学理论; 经济学和实证社会科学; 心理学和认知科学; 文化学

资料来源: 德国国家科学院官方网站。

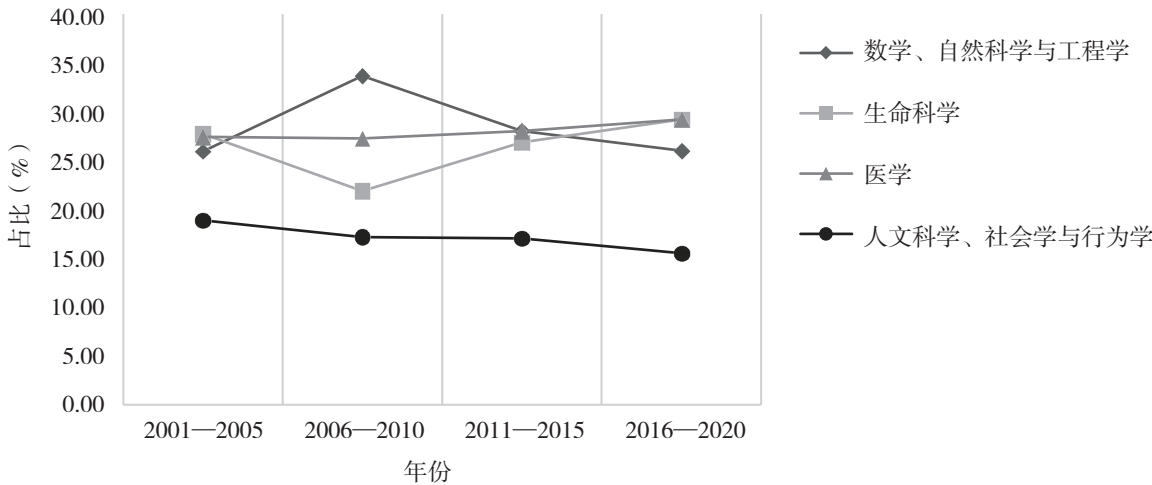


图 1 近 20 年德国国家科学院各学部当选院士分布比例变化

数据来源: 根据德国国家科学院官网数据统计。

科技做出快速反应”的保证。此外,美国国家科学院根据其优势学科发展,从生物学中不断衍生出生物医学、应用生物学等学科分类。伴随信息科学的快速发展,2019 年英国皇家学会在原有 10 个学部基础上,新增加第 11 个学部——计算机科学学部。

4.2 基础学科院士队伍保持稳定增长

虽然欧美国家院士学科结构随着科技发展不断优化调整,但对于基础学科的院士队伍发展,欧美国家一直给予持续的关注和保障。例如,从 2001 年至 2020 年期间,美国科学院中,化学、物理学、数学 3 个学科院士数量持续增长,20 年来这 3 个学科院士人数比重始终占全部学科中的前 5 位^[18]。截至 2020 年 12 月,美国科学院化学学科院士数量占总数的比例为 7.05%,物理学为 6.6%,数学为 4.41%。英国皇家学会的基础学科群院士分布比例也一直保

持稳定,截至 2020 年 12 月,数学学科群始终维持在 12% 左右,化学保持在 15% 左右。

4.3 近年重视信息及计算科学领域院士人才发展

随着数字时代的到来,信息技术领域得到蓬勃发展,近些年各国科学院或学会信息及计算科学领域增选院士数量显著增加,由此可以看出各国对该领域院士人才发展的重视程度。2019 年,英国皇家学会新增计算机科学学部,并且 2019 年和 2020 年该学部新增院士占比均为各学部前列,2019 年新增 5 人(占比 8.33%),2020 年新增 9 人(占比 14.5%)。此外,根据 2001—2020 年各国新增院士数据统计,美国、法国和德国在 2016—2020 年期间信息及计算科学领域的院士增选人数也显著提高。

4.4 设立较灵活的学部管理机制

部分欧美科学院尊重学科交叉发展规律及院

士意愿,设立较灵活的学部管理机制。考虑到学科交叉发展规律,美国国家科学院规定院士可选择归属1至2个学部,以解决新兴交叉领域跨学科等问题^[19]。此外,美国国家科学院院士在新当选时可以选择学部,并可通过提交申请书方式更改其隶属的学部。法兰西科学院为鼓励院士获得重大科研应用成果,在2大学部8个学科基础上,增设了应用科学交叉学科,当选院士者若主持过已被验证的重大科研成果,可自愿选择兼任交叉学科院士。

4.5 多数国家院士队伍规模不断扩大

在调研分析的4个欧美国家科学院及学会案例中,除法兰西科学院对院士总量进行一定控制外,其余科学院院士队伍数量每年都较大幅度增加。而且,欧美国家科学院院士数量占其本国科研人员比例普遍较高。除去外籍院士,美国国家科学院有院士2 464位(截至2020年),英国皇家学会院士1 512名(截至2020年),德国国家科学院有院士1 111位(截至2020年),但是这些国家的科研人员基数要少很多。根据2020年经济合作与发展组织数据计算得出,美国每万名研发人员中约有15名科学院院士,英国约为50名,德国约为38名,由此可见高水平科研人才在美英德等国科研人员中占有较高比例。

5 小结

通过比较分析美国国家科学院、英国皇家学会、德国国家科学院、法兰西科学院的院士群体学科发展现状及趋势,总结出欧美发达国家科学院院士队伍具有以下特点:学科结构不断更新与调整,与本国优势领域及优先发展领域密切联系;持续关注和保障基础学科院士队伍发展;近些年重视信息及计算科学领域院士人才的发展;尊重学科交叉发展规律及院士意愿,设立较灵活的学部管理机制;大部分科学院院士队伍数量逐年较大幅度增加。通过比较研究,为我国院士制度不断完善、改进提供经验和借鉴。当然,各国的院士制度发展都基于本国国情与历史文化等多方面因素,我们在借鉴学习过程中需结合我国实际情况,进行深入思考和研究。■

致谢

本文在研究过程中得到中国科学院学部咨询项

目支持,在此特表感谢。

参考文献:

- [1] 徐亚运. 欧洲国家科学院的历史演进与启示 [D]. 杭州: 浙江工业大学, 2017.
- [2] 高栋. 美国院士制度研究 [D]. 河北大学, 2014.
- [3] 张利华, 王义超. 关于科学院院士增选制度的剖析 [J]. 自然辩证法通讯, 2006 (3): 7-61, 109, 111.
- [4] 徐飞, 程晨. 发达国家院士制度经验及启示 [J]. 科技进步与对策, 2013, 30 (9): 105-109.
- [5] UK Parliament. The fellowship of the royal society and royal academy of engineering [EB/OL]. [2020-12-30]. <https://publications.parliament.uk/pa/cm200102/cmsselect/cmsctech/774/77411.htm>.
- [6] The Royal Society. History of the royal society [EB/OL]. [2020-12-30]. <https://royalsociety.org/about-us/history/>.
- [7] Académie des Sciences. Rapport d'activité 2019 [R/OL]. [2020-12-30]. https://www.academie-sciences.fr/pdf/documentation/RA2019/RA_AS_2019.pdf.
- [8] 黄军英. 美国的院士制度及特点分析 [J]. 全球科技经济瞭望, 2015, 30 (5): 10-15.
- [9] 虞彬. 院士制度类型研究 [D]. 复旦大学, 2014.
- [10] The National Academy of Sciences. Governing documents [EB/OL]. [2020-12-30]. <http://www.nasonline.org/about-nas/leadership/governing-documents/>.
- [11] The Royal Society. About elections [EB/OL]. [2020-12-30]. <https://royalsociety.org/fellows/elections/>.
- [12] Académie des Sciences. Gouvernance et instances [EB/OL]. [2020-12-30]. <https://www.academie-sciences.fr/fr/Nous-connaître/gouvernance-et-instances.html>.
- [13] The National Academy of Sciences. Member profile search [EB/OL]. [2020-12-30]. <http://www.nasonline.org/member-directory/>.
- [14] The Royal Society. Fellows directory [EB/OL]. [2020-12-30]. <https://royalsociety.org/fellows/fellows-directory/>.
- [15] Académie des Sciences. Statuts et règlement intérieur de l'Académie des sciences [EB/OL]. [2020-12-30]. <https://www.academie-sciences.fr/pdf/admin/statuts.pdf>.
- [16] Académie des Sciences. Les membres de l'Académie des sciences [EB/OL]. [2020-12-30]. <https://www.academie-sciences.fr/fr/Table/Membres/Membres-a-la-une/>.

- [17] Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Mitgliederverzeichnis | Expertensuche[EB/OL]. [2020-12-30]. <https://www.leopoldina.org/mitglieder/mitgliederverzeichnis/>. OL]. [2020-12-30]. Search<http://www.nasonline.org/member-directory/member-search-results.html?include=living>.
- [18] The National Academy of Sciences. Member profile[EB/OL]. [2020-12-30]. Search<http://www.nasonline.org/member-directory/member-search-results.html?include=living>.
- [19] 李喜先. 论交叉科学[J]. 科学学研究, 2001(1): 22-27.

Preliminary Study on the Disciplinary Development Characteristics of the Academician Group in the Major European and American Countries under the Comparative Perspective

WANG Wen-jun¹, LI Hong^{1,2,3}, CHEN Xiao-yi¹, GE Chun-lei¹, WANG Ting¹

(1. Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190;

2. Institute of Strategy Research for Guangdong, Hong Kong and Macao Greater Bay Area, Guangzhou 510070;

3. School of Public and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: Academician system, as a symbolic product of national science system, affects a country's scientific research strength and discipline development to a certain extent. From a comparative perspective, this paper sorts out the course of discipline development of academician teams in major countries in Europe and the United States, analyzes and compares the co-optation system of academicians in the division and discipline layout, the influence of the division in co-optation, and the discipline development trend of academician teams in the United States, UK, Germany and France in the past 20 years. On this basis, this paper summarizes the characteristics of the discipline development of academician teams in major European countries and the United States, in order to provide reference and experience for the discipline layout and construction of academician teams in China.

Keywords: academician group; discipline development; sci-tech innovation