



中国近代生物学科科研人员学术特征分析

——以北平静生生物调查所为例[☆]

朱佳雨^{1*} 王振芳²

1 江西省、中国科学院庐山植物园 碳中和与生态系统碳汇江西省重点实验室 九江 332900

2 福建师范大学文学院 福州 350007

*通信作者 E-mail: zhujiy@lsbg.cn

[摘要] [目的/意义] 科技人物是科学事业发展的中坚力量, 研究中国近代生物科学人物的学术特征, 以促进当代生物学科研事业发展。[方法/过程] 以北平静生生物调查所最初10年的科研人员为研究对象, 采用计量分析法, 对发文量、出版物、文章作者、研究内容和学术影响等进行统计分析, 以概括这一群体的学术特征。[结果/结论] 中国近代生物学研究由留学生主导, 在人员配置上较合理, 且女性科研工作者占一定比例; 研究成果以发现新种为主, 大部分文献为独立完成, 讲求学术思想的专一性, 跨学科、跨机构和跨国际的学术合作趋势还未形成; 科研成果发表以本所刊物为主; 部分学者虽然发文较少, 但影响深远。由此得出如下启示: 第一, 加强人才爱国主义思想教育, 注重性别均衡, 完善女性参与科研的鼓励机制; 第二, 当代科研机构应当顺应时代发展, 培养更具创造力、凝聚力与合作力的团队; 第三, 采取更多样的成果发表方式, 考核标准在兼顾科研数量与质量的同时, 也应具有更多的人文关怀; 第四, 提升科研成果质量, 注重专精特深, 同时关注生物科学科普教育。

[关键词] 科技人物 学术特征 计量分析 中国近代科技史

DOI: 10.15978/j.cnki.1673-5668.20240414

0 引言

科研人员是科研活动的主体, 是推动学科发展的中坚力量。科学家群体所呈现的特征与科学发展之间的关系一直是学术界关注的重点问题。早在1979年, 就有学者开始将科技人物作为研究对象, 如刘德仁等^[1]通过

案例介绍了3位四川古代的科技人物代表。林正秋^[2]搜集并介绍了浙江历史上的科技人物生平事迹, 强调历史上科技人物事迹是我国自然科学史的重要内容。到1992年, 科学家的基本特征开始被关注, 如罗浩波^[3]认为科学家的人格可分为好奇型、功利型和奉献型。张仲梁^[4]结合中国科学家和工程师们的时间分配、工资收入、工

[☆]基金项目: 江西省重点实验室运行费(20242BCC32138); 九江市“浔城英才”计划项目(JJXC2023004)。



作条件和能力发挥等情况，分析了中国科学家和工程师对世界科学技术发展贡献不大的原因。

如今，随着以人为本的学术观念的深入，针对科研人员的研究进入了更深层次和更宽领域，科学家在科学传播中的贡献开始被注意到，王国燕等^[5]对科学家参与科学传播的价值、关系和能力提升因素进行了研究，认为通过建立支持政策、划分科学传播实践的贡献比重、打造科学能力培训项目等方法，能提升我国科学家科学传播能力和效率。在科学家基本特征研究方面，贾佳等^[6]通过分析汤森路透高被引科学家的性别、年龄、毕业院校和获奖信息等，认为大多数科学家都曾有过国际科研经历及稳定的团队合作关系。高志等^[7]研究了诺奖获得者在学术职业生涯中科研合作特征的变化及合作与学术表现的关系，揭示了诺贝尔生理学或医学奖获得者在学术职业生涯中的合作规模、合作广度和合作角色的变化与学术表现的关系。赵宁等^[8]研究了2014—2020年“全球高被引科学家”榜单中工作地在中国境内的科学家的基本情况和成长规律，发现科学家的地域分布具有高度集中性；海外经历具有阶段普遍性；职称破格具有一致认可性。

在科学家学术特征研究方面，缪亚军等^[9]基于学术生产力与影响力的二维视角对科学家的学术年龄特征进行研究，认为科学家的学术影响力会先于学术生产力到达顶峰，学术影响力和学术生产力均存在衰退期，且学术影响力活跃度高于学术生产力。在科学家人文思想研究方面，朱芬^[10]基于科学家内部视角，提炼了科学家人文精神的基本内涵及其对于科研创新活动的积极作用。张鹏飞等^[11]从挽救技术创新失败项目的视角切入，对比分析失败创新药物挽救过程中所有科学家的行为及作用，进而提取其中起关键作用的“核心科学家”，并认为此类科学家具备“跨界型”和“高度异质性集成能力”2大特征。此外，孙炜^[12]以秉志先生为对象，探究其“科学家之精神”思想，印证其在奠基和开拓中国现代生物学建制化的突出贡献。高懿^[13]回顾科学家人格特征研究的历程，对照科学家与非科学家的人格特性，以及对创造型科学家的人格特征等方面进行分析和探讨。

诚然，科学家的人格相比非科学家人格确实具有一些特性，科学家受到获取成就的驱动，会更认真尽责，更具主导力等，这些结论对于科学人才的选拔和科研管理具有

重要参考价值。李杰等^[14-15]对2位普赖斯奖获得者汉克·莫德和卢多·瓦特曼分别作了学术画像，展现了2位顶级科学家的不同学术特征。翟琰琦等^[16]基于性别视角绘制了中国科研人员的画像，尽管科研人员群体的性别平衡和多样性有利于提升创新能力，这已成为全球科研界的共识，但与全球多数国家相同，中国男性科研人员在科研产出、国际合作和基金资助等方面表现优于女性。值得注意的是，女性在生命科学和医学领域的表现优于其他领域，尤其是在神经科学和药理学领域，其学术影响力与男性大体相当。时慧敏等^[17]以诺贝尔医学奖得主为研究对象，通过对诺贝尔医学奖得主学术生涯合作伙伴关系特征进行分析，得出结论：在发表获奖论文前后，合作持续时长、合作强度、合作持续性与合作稳定性4个指标均有显著提升；诺贝尔医学奖得主在取得获奖成果后，更为注重构建较为持续稳定的合作关系，诺贝尔奖得主在如何培养和维持一个富有成效的研究团队中的合作方面具有丰富经验。

综上，我国学者在科技人物研究上的成果颇丰，但随着我国科学事业的发展，科技人物数量激增，群体不断扩大，不同时期、不同领域、不同学科的科技人物呈现出的特征定有所不同，对于这一点，金逸伦等^[18]显然已认识到，于是在关于近代科学家群体研究方面，他以金陵大学农学家为对象，围绕国籍与籍贯、年龄、学历和学科等维度，深入探究这一群体独特的内部结构。薛乔^[19]全面系统研究了172位近代中国女科学家的时代背景、成长经历，及其在学科实践和学科活动等方面因性别而产生的困境，昭示女性在科技领域的非凡贡献，并有力驳斥性别歧视，以激励更多女性从事科学研究工作。

然而，科技人物作为社会群体内的个体，一个科学家的学术成长少不了科研机构内部学术氛围的熏陶，少不了群体之间的相互协作和激励，个体科学家的成就与科研群体息息相关。研究科学人物的目的是推动学科事业的发展，他们的学术成果是衡量学科进步的重要指标，而科研人员群体的学术特征也应当被重视。因为这些特征不仅影响研究方向和学术影响力，还促进学术合作和交流，推动学科的整体进步和创新。同时，有助于理解学科的发展脉络和思想演变，借鉴成功经验，提升学术素养，指导未来研究，并在教育和科普中发挥重要作用^[20]。我国的生物科学研究虽起步晚，但发展迅猛，本着鉴往知来的原则，本文



以生物学领域科技人物为研究对象,以北平静生生物调查所(以下简称静生所)最初10年的年报所记载的科研人员为研究样本,分析静生所科研人员结构和学术成果,以期发现近代生物学科科研人员的学术特征,为现代生物学事业发展和科研活动提供借鉴。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究方法

随着历史在当今经济、社会、文化和教育等方面的作用越来越突出,计量分析在当代历史研究中被广泛使用,曾有学者将量化的研究方法在历史研究中的这种广泛应用称为“计量革命”^[21],李延长^[22]也曾认为对量的探索无疑是历史学中 strongest 的趋势。

文献计量分析法是指用数学和统计学定量地分析知识载体的一种研究方法。它是集数学、统计学、文献学为一体,注重量化的综合性知识体系。其计量对象主要是文献量、作者数和词汇数等,文献计量学最本质的特征在于量化性输出。

本文采用文献计量分析法,通过对科学文献进行定量分析,可以全面展现静生所科研人员的学术职务、文章发表、载文出版物、文章作者和研究领域等方面潜在的知识结构与基本特征。

1.2 数据来源

静生所作为中国近代最有成就的生物学研究机构之一,于1928年由中华教育文化基金会和尚志学会联合创办。以“静生”冠名,是为了纪念去世未久的中华教育文化基金会董事兼干事长范源濂先生。范源濂,字静生,湖南湘阴人。他生前志愿创办一个专门从事生物调查与研究的学术机构,但他的愿望还未实现便因病去世^[23]。当时的爱国人士为完成范先生的遗志,便主张成立一个生物调查所,并命名为静生生物调查所,以作纪念^[24]。该所的成立为中国现代生物学的发展奠定了重要基础,胡宗刚^[25]曾用大量的史料记述了该所创办始末与它在近代生物学学科建制与人才成长等方面的突出贡献。静生所作为我国生物学研究发展的重要基地,为后续中央研究院和北平研究院的成立,甚至为中国科学的发展都

起到了推动作用。

静生所自1928年成立至1949年由中国科学院接管,在21年中,前10年是其科研事业最繁荣的时期,这期间的科研人物在学术上颇有建树,成为我国生物学事业发展重要的奠基者和领军人才。而后面的11年因国内战乱、社会变革、经费无着和人才流失等原因,发展受阻,最后被中国科学院接收。由于后11年的相关年报史料难觅,即使找到零星史料,也无法提供准确全面的科研人员数据和科研成果数据,因此本文以静生所最初10年年报的科研人员为研究对象,年报数据通过在国家图书馆民国图书数据库检索获得。

2 学术特征分析

2.1 科研人员基本特征

表1为静生所前10年的科研人员名单。数据显示,最初10年,专职科研人员累计有53人,其中除潘次依、南陈仲华、史久莊、王宗清和吕烈英5人为女性外,其余均为男士,女性科研人员所占比例为9.43%,这一比例在当时实属不低,因为近现代以前的中国,女性极少同男性一样有读书做官的机会,一直受困于“家庭”这一场域中。中国第一所大学——京师大学堂1898年建校,但只招收男性学生。1912年,千年帝制在武昌起义的枪炮声中土崩瓦解,辛亥革命后“中华民国”应运而生,那一年的5月3日,京师大学堂改名北京大学。在1919年的新文化运动与“五四运动”中,争取男女平等教育权和大学开女禁的呼声日高^[26]。1920年,北京大学招收第一批女生,虽然只是旁听生,但从此冲破了男女不同校的禁律,这也是全中国的大学第一次招收女学生。1922年,全国已有北京大学、东南大学、南开大学和北京师范大学开始招收女性大学生,最初的女性大学生集中在英文、国文、哲学等社会科学领域^[27]。随着时间的推移,招收女性的大学数量变多,女性大学生的数量也在持续增长,女性大学生就读的领域也由社会科学扩展到自然科学,我国女性同男性一样有了接受高等教育的机会,我国诞生了第一批女硕士、女博士,女性逐渐开始走出家庭,参加工作、参加社会生产^[28]。静生所创建初期的10年为1928至1938年,此时国内的大学才刚



表1 静生所前10年科技人员名单

部门	姓名				
动物部	秉志	唐瑞玉	傅桐生	胡经甫	洪绍山
	寿振黄	张春霖	潘次侏	杨惟义	张宗葆
	沈嘉瑞	阎敦建	顾东岳	施怀仁	桂珣
	何琦	那望之	南陈仲华	彭鸿绶	杨新史
	唐善康	常麟春	喻兆琦	曾季熙	—
	郑鍾瑞	熊大仕	赵安祥	徐锡藩	—
植物部	胡先骕	周汉藩	史久莊	刘瑛	王宗清
	唐进	夏纬琨	秦仁昌	陆清亮	胡赞仲
	汪发纘	蔡希陶	李良庆	俞德浚	吕烈英
	李建藩	陈封怀	周宗璜	黄福臻	冯钟元
	冯澄如	唐耀	王启无	邓祥坤	张英伯

刚开始招收女大学生，女性接受高等教育并不常见，就读科目也更多偏向人文社科专业，所以当时静生所53名自然科学研究人员中有5名女性科研人员实属难得。

静生所前10年的科研人员，除去部分出国目的和求学经历不详外，经史料查得具有留学背景的有16人，占比约30.19%，具体如下：留美的有秉志、寿振黄、胡先骕等，留英的有唐进、汪发纘、沈嘉瑞、陈封怀等，留法的有张春霖、喻兆琦、杨惟义和周宗璜等，另有秦仁昌，曾到丹麦研究蕨类植物，并遍历欧洲各国摄取中国原种植物模式标本照片。1905年清末新政废除了科举制，切断了读书入仕之路，许多读书人对未来感到迷茫，他们为多年的努力突然化为泡影而痛苦不堪，但从更大的时间尺度来看，废除科举对中国教育产生了深远影响，使中国教育开始朝着现代化方向发展^[29]。读书人无需再接受乏味的八股文训练，也无需执着于浩如烟海的儒家经典，不再被迫在科举制度上过独木桥，他们被迫去寻找其他出路的同时，也顺应时代，成为社会各行业急需的专业人才。清朝末年，政府因为开办“洋务”和推行“新

政”的需要，开始选派学童去美国留学，从1872年到1875年，每年派30名学童，4年共派出120名。此外，1908年美国向中国政府发布声明，将美国所得“庚子赔款”的半数退还给中国，作为资助留美学生之用，我国便用美国退还的庚子赔款资助了一大批青年学子到美国高校学习。随后，一些欧洲国家开始效仿美国，纷纷宣布退还庚子赔款以吸引中国留学生，许多留学生便是这些退款的受益者。1912年中华民国成立后，民国政府出台了一系列相对更完善的留学生政策，如设置专门经费以供公费留学、规范留学生选拔流程、完善留学证书制度等^[30]。当时的留学生更多偏向自然科学专业，欧美国家以其发达的生物学教育成为中国学子们留学的选择之一。这群留学生学成归来后，根据西方的教育和学术理念，仿照西方的模式，积极传播西方生物科学，建设我国近现代生物学科科研机构，并承担了生物学绝大部分科研活动，在促进中国近代生物学的萌芽与发展上发挥了骨干作用^[31]。同时还将每年的科研成果发表在期刊上，目的之一是为了与西方生物学杂志交换，以此与西方生



物学科科研机构保持密切联系，因此可以说近代生物学研究是由这些留学生创建并主导的。

在静生所的科研人员群体中有文理兼修者，代表人物胡先骕既是一位科学家，也是一位人文学者，同时还是一位卓有建树的管理者。胡先骕创办了国内首批生物研究机构，并编撰了多部植物学著作。除此之外，还翻译西学著作，著述大量论文，参与撰编发行了《学衡》杂志。胡先骕还对诗词具有极高的热情和兴趣，并取得很高的造诣，代表作有《忏庵诗选注》^[32]。更有专业扎实、研究广泛者，代表者有秉志，在古动物学、昆虫学、动物分类学、解剖学、动物形态学及生理学等领域均有涉猎，皆有建树，并提出过“科学家之精神”。

图1为静生所前10年科研人员数量年度分布。数据显示，民国十八年至二十七年，即公元1929年至1938年，静生所科研人员数量总体呈上升趋势，民国二十六年即1937年时人数最多。结合当时历史背景，1928年国民政府在北伐战争中获得胜利，建都南京。此

后的10年中国国内形势相对稳定，历史上称为民国政府的“黄金十年”，这给国内的科研机构营造了一个稳定的发展环境。同时南京国民政府成立后，为了振兴实业，进行了一系列改革，如1929年2月国民政府公布了《华侨回国兴办实业奖励法》鼓励实业^[33]。生物学涉猎领域包含了农业和林业，静生所业务范围属实业范畴，得到政府支持和鼓励也是应有之义。在此种背景下，静生所积极吸纳科研人员到所任职，加之其在业界的良好声誉，静生所乃至近代生物学科科研机构人员兴旺的局面由此形成。但这一景象持续时间并不长，从1938年到1945年抗战胜利前，日军南侵，社会动荡，静生所处境困难，不得不撤离北平，动物部更因经费无着停办。抗战胜利后，经费仍然支绌，人员流失严重，几经努力也只恢复了植物部。1948年，动物部虽有杨惟义任主任，张春霖任标本室主任，但大约也只是挂名而已，实际不在所里工作。1949年12月，中国科学院接收时只有16人，其中职员10人，工人6名^[34]。

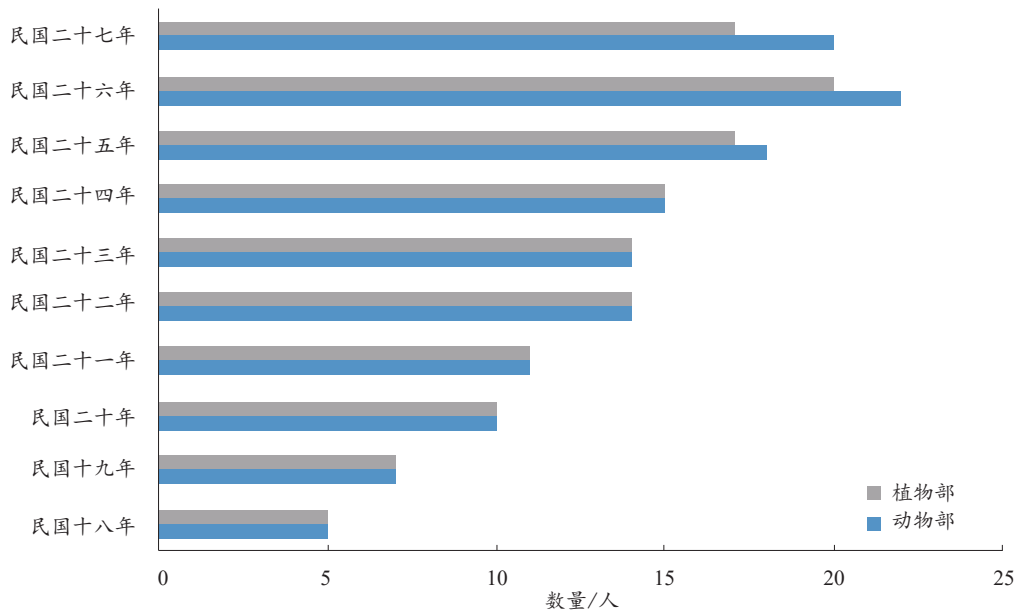


图1 静生所前10年科研人员数量分布

图2数据显示，在全体科研人员中，以研究员（含特约和名誉研究员）为主，标本制造和管理员人数虽少但为标准配置，技师和科研助理人数呈逐步上升的趋势。与现

代科研机构体系的人员设置相对应，近代科研机构的技师属于正高级，相当于现代的研究员，而研究员属于中级，相当于现在的助理研究员（讲师），助理研究员则属于初级，



相当于现在的研究实习生。

由图2数据可知,近代的生物学研究机构在科研队伍设置上,既注重资料采集(如采集员设置),也注重资料的深度研究(如研究员设置),此外,还注重传播和教育(如绘图员设置)。现代生物学科研究机构的人员配置继承了近

代生物学科研究机构的基本思想,例如,以研究能力突出者作为该研究领域的行政主管,同时兼顾科研工作,以研究员作为机构主体,并配有标本采集、制造和管理员,还有其他辅助人员,如图书资料管理员等,说明近代生物学研究机构在人员配置上比较科学合理,各岗位齐备。

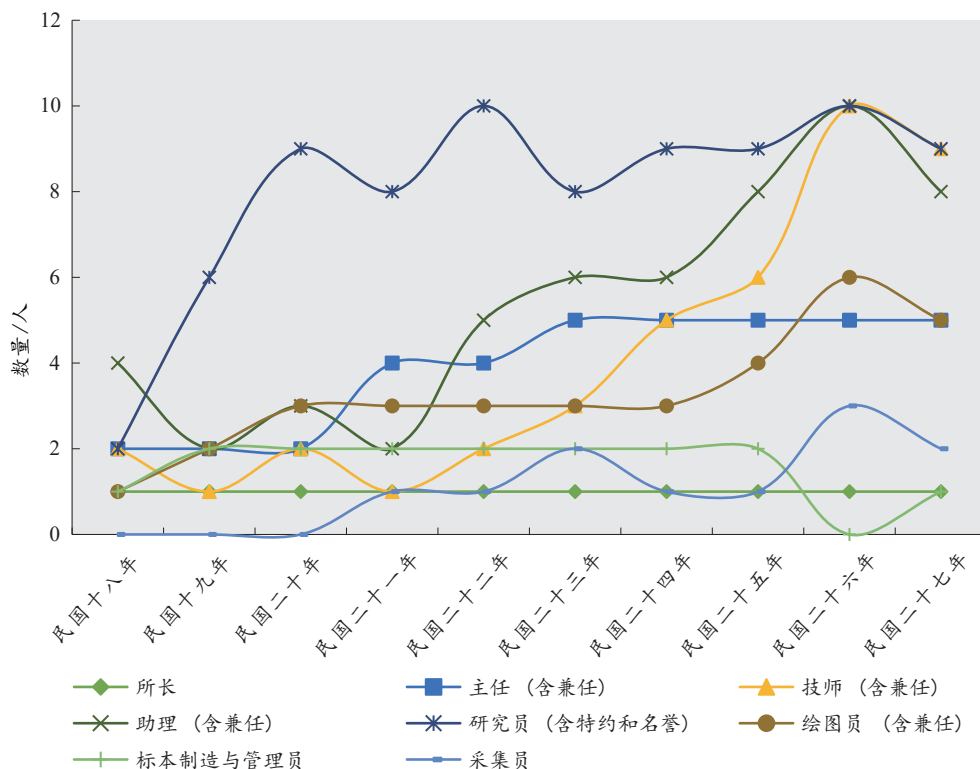


图2 静生所前10年科研人员学术职务分布

2.2 研究内容分析

以量化指标把握某个研究领域关注的焦点,是文献计量学初衷,基于可视化图谱,将文献的主题、关键词等作为量化指标进行分析,可以客观地呈现文献的内涵与文献间的联系^[35]。R语言具有强大的统计分析 with 数据展示功能,本文用其对静生所前10年的学术成果进行可视化分析并绘制图谱词云,结果如图3所示。数据显示,词频最高的5个词分别是“中国”“研究”“新种”“植物”“蕨类”和“新属”(蕨类和新属并列第5),说明生物学科人员的研究视野聚焦于挖掘国内本土生物新种,在专类物种研究上,重点在蕨类、鸟类和鱼类。

此外,“新种”一词的词频高达56次。史料显示,民国时期,生物学由留学生从日本、西方引进。留学生在外国学习时,发现中国的本草学生物学如《神农本草

经》《本草纲目》等与现代生物学差距较大。与此同时,中国生物资源物产丰富,早期吸引过许多西方生物学家、探险家和传教士等来华采集,他们所采标本藏于西方各大学、博物馆和科研机构,留学生在外能看见这些标本,这引起了生物学留学生对本国物种研究的兴趣^[36]。这些留学生学成归国后,欲从事生物学研究,除参考外国教材、外国标本外,中国实无本土现代生物科学资源可言^[37]。对此,有识之士认为生物学研究刻不容缓。随后中国科学社生物研究所——第一个近代生物学科研究机构成立。研究所成立的目的并非仅开展动植物调查,而是在筹建时就曾设想“研究课题,动物学从形体入手以达分类、生态、遗传等要门;植物学以采集国内高等植物标本,研究植物生理学、细胞学、胚胎学入手,渐及于菌学、细菌学、植物育种学等”^[38],但由于现实条件限制,



植物生理学、植物细胞学和植物育种学研究基本没有开展。于是在 1923 年, 中国科学社所长将生物研究所的主要工作内容做了规划, “一方面搜集国内动植物标本, 分类陈列, 以备众人观览; 一方面选择生物学中重要问题开始研究, 以期于此中有所贡献”^[39]。此后生物研究所的研究取向便把本土资源调查作为重点。随后又“感本国生物品种调查之不容或缓, 略侧重于分类学”“植物学部以调查国内植物种类为主要目标, 良以此项工作为植物学各门之基础, 一国产物若邦人自己不知清楚记

载而假手他人, 不特邦人士之耻, 且亦等于弃材于地暴殄天物也”^[40]。因此秉志和胡先骕等人在南京建立中国科学社生物研究所后, 认为要进一步壮大研究队伍, 才能更好地在全国范围内开展动植物分类研究, 于是在北平设立静生生物调查所。静生所就是基于我国地大物博、生物种类亟须调查的背景下建立的。此后, 静生所本着创立初衷, 对中国产动植物资源展开大规模的全面调查、整理和分类研究工作, 所以在这一时期, 因发现动植物新种而著文便成了该所主流研究成果。



图 3 静生所前 10 年研究内容统计词云

2.3 学术成果分析

2.3.1 文献数量分布

图 4 反映的是静生所前 10 年科研人员学术成果产出量与年度分布情况。数据显示, 静生所成立后, 科研产出逐年上升, 在民国二十三年和二十四年达到顶峰, 在民国二十六年开始下降。结合当时的背景, 1937 年七七事变后中国拉开了全民族抗日战争的序幕, 日寇的肆虐严重影响国内的生产和生活, 静生所发展艰难, 甚至于 1941 年 12 月 8 日, 被日军封锁, 所中员工被驱逐。

但需要注意的是, 即使国难当头, 经费无着, 科研举步维艰, 但仍然有学术成果输出, 科研并没有完全停滞, 甚至还积极开创事业, 于 1934 年与江西省农业院合作, 在江西庐山成立庐山森林植物园, 于 1938 年与云南省教育厅合办云南农林植物研究所, 于 1939 年在丽江建立庐山森林植物园丽江工作站, 进一步推动了我国科研事业的发展。

另外, 从图 4 中可以看出, 文献总量曲线与独著文献数量曲线基本吻合, 合著文献相当少。这在一定程度上表明中国近代大部分生物学科文献均由一人独立完



成,也在一定程度上折射出当时生物学的科研文献讲究学术思想的专一性,跨学科、跨机构和跨国际的学术合作趋势还未形成。这与现代生物科学研究推崇通过合作提高科研能力、实现创新突破的趋势^[41]不同,当下,随着生物学研究的深入,每个科研机构 and 大学都已形成稳定的研究团队^[42]。虽然近代我国生物科学研究逐渐步入正轨,但研究人员十分有限,而我国物种丰富,各物种亟待研究开发利用,因此在人员分配上,大都以一人专司一个物种为主。就静生所而言,秦仁昌研究蕨类,李良庆研究淡水藻类,汪发缙研究百合科,俞德浚研究蔷薇科,蔡希陶研究豆科,寿振黄研究鸟类,张春霖研究鱼类,沈嘉瑞研究甲壳类等,即使这样,仍然有许多物种无人研究。此外,如前文所述,近代生物学以分类学研究为主,此时的分类学研究方法与现代分类学研究方法存在差异,过去的分类研究相对简单,一人便可独立完成。且过去采集专员地位相对低下,即便研究员未亲自采集,但若采集专员未参与研究,研究成果的署名

仍仅限于研究人员,对于提供研究材料者则只表示谢忱,如运用采集员的名字命名新科、新属或新种。现如今,文献署名采用实质性贡献制原则,即对研究具有实质性贡献的人均可署名,先后顺序则按贡献量大小进行编排。其次,笔者猜测,民国时期学术界的派别观念也可能是影响跨学科和跨机构学术合作的原因之一。著名淡水藻类学家黎尚豪曾认为“国内生物学界派系分明,门阀森严”。著名真菌学家、植物病理学家邓叔群也曾为当时学术派系倾轧感到愤懑,并回忆过去自己被学阀排斥的情形,“他们拉帮结派、控制经费、垄断重要科研项目,既做不出成果又不准他人研究等等”^[43]。有同样感受的还有细胞学家段续川、植物生理学家罗宗洛等。

不过,虽然近代生物学者著书立说大都独立完成,但在动植物采集、书籍编纂和标本鉴定等方面则讲究互相合作、共获便利、互为参考,与国内外各学术机关共组采集团队、交换标本和图书杂志等均在静生所每年年报中有所记载。

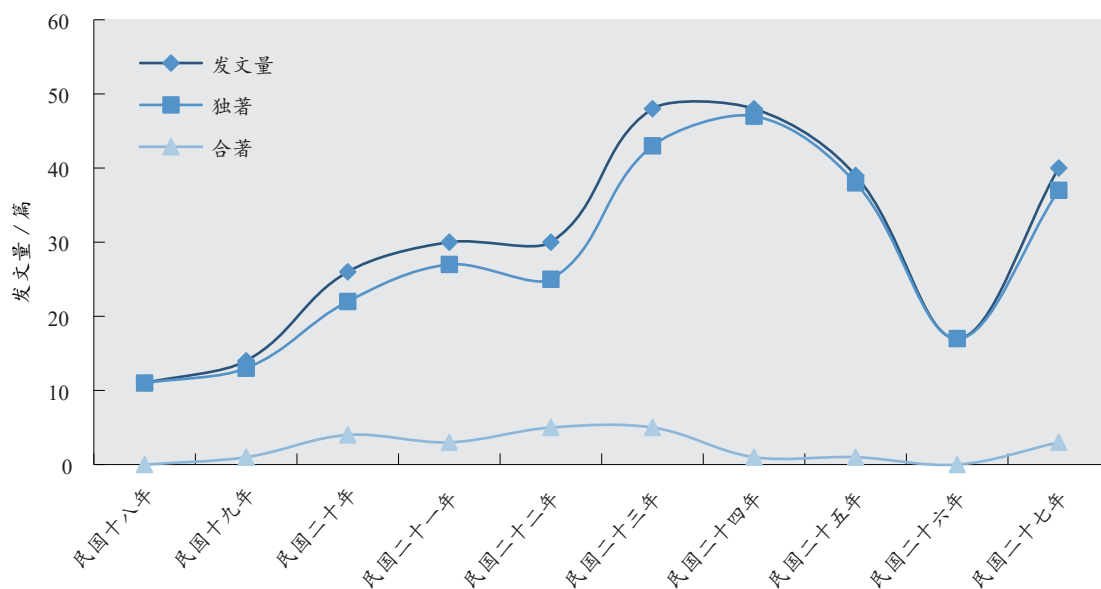


图4 静生所前10年发文量及其年度分布

2.3.2 发文期刊分析

图5反映的是静生所前10年文献的期刊分布情况,其中民国二十二年至二十五年期刊种类最多,并在民国二十三年达到峰值21种(含国内出版物16种,国外出

版物5种)。值得注意的是,民国十九年国外出版物为4种,而国内仅为1种,但外刊的载文量仅占全年发文量的35.71%,这一比例侧面反映了我国生物学刚起步时的特点:一方面,当时科研经费有限,无力购买外国文

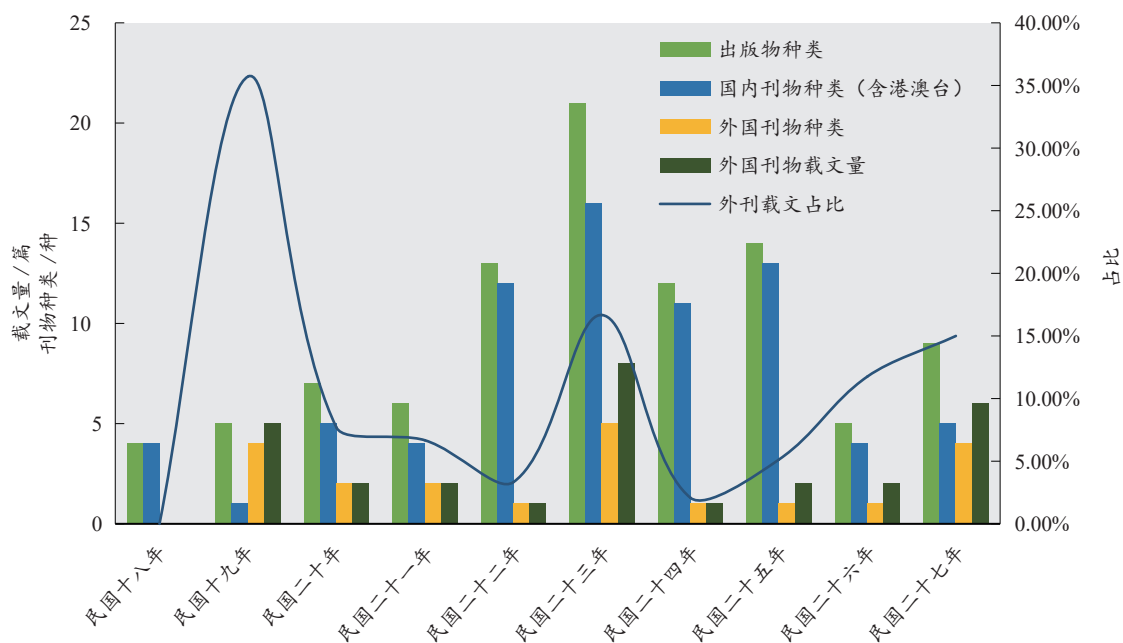


图5 静生所前10年研究成果期刊分布

献,生物学科人员将科研成果发表在期刊上是为了与国内外同行交换文献,节省经费的同时推广生物知识,提高科研视野;另一方面,是为了提高中国生物学研究人员的学术影响力,以及中国动植物科学的国际声誉[44]。但不能否认的是,可能受限于语言或研究起步晚导致学术能力不足等,在外国刊物上发表的文章数量仍比较少。而国内出版物中又以本所的《静生生物调查所汇报》载文为多,这一现象与该刊的创办宗旨吻合。该刊的创立旨在发布本所研究人员撰写的具有价值之研究结果、记录和报告等,方便国内外生物学研究机构交换信息,一以增加中国在国际上之名誉,二以增加生物学知识。

研究机构创办自己的刊物,这一做法在近代生物学研究机构中比较普遍,如中国科学社生物研究所创办的《中国科学社生物研究所丛刊》,中央研究院创办的《国立中央研究院自然历史博物馆丛刊》《国立中央研究院植物学汇报》等,北平研究院创办的《国立北平研究院植物研究所丛刊》《国立北平研究院动物研究所丛刊》等,中山大学农林植物研究所创办的《国立中山大学农林植物研究所专刊》,云南农林研究所创办的《云南农林植物所丛刊》,中国西部科学院创办的《中国西部科学院

生物研究所丛刊》等。

图6统计的是出版物所属的不同国家载文占比。数据显示,静生所前10年文献出版以国内的出版物为主,占88.12%,结合静生所年报,发现国内出版物以《静生生物调查所汇报》(含动物汇报和植物汇报)为主,10年累计载文158篇。而结合图5,外国出版物自民国十九年开始,在往后的9年中均占一定的比例,具体涉及的国家有美国、英国、德国、法国和日本,共计载文32篇,其中文献在美国出版占比最多,约3.63%,载文约10篇。这一方面反映了我国生物学起步晚,但所取得的成果得到了国际认可。另一方面也反映出,静生所前10年虽处于中日两国国家矛盾激烈对抗的时期,但我国生物学研究文献仍在日本刊物上得以发表,由此可以印证科学无国界的科学精神。近代深受“科学没有国界”思想影响的代表是罗宗洛,罗宗洛从日本留学归来后,特别注意科研氛围的创造,注重开展学术交流。正是基于“科学无国界”这一思想,近代我国生物学界都特别注意与国际同行交流,例如,在国际期刊上发表论文,用英文撰写论文和出版学术杂志,交换期刊杂志以了解前沿动态等。

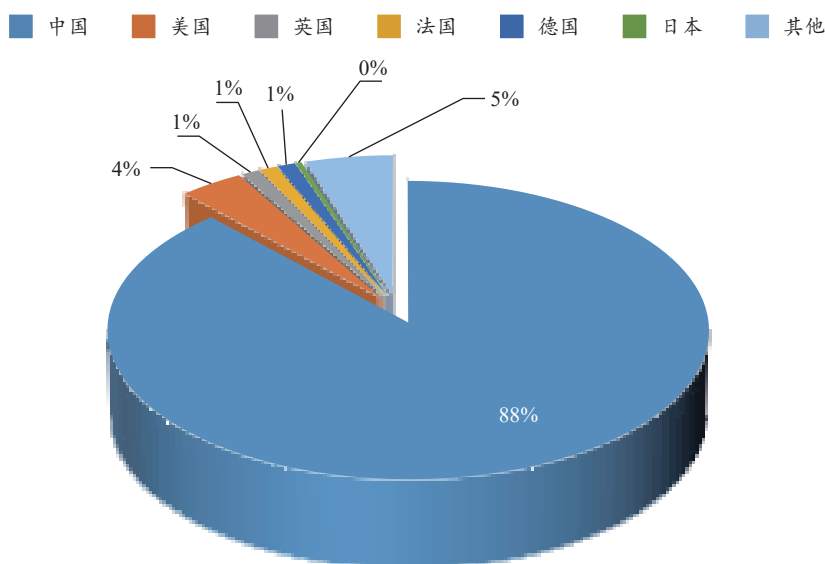


图6 静生所前10年发文期刊所属国家分布

2.3.3 发文作者分析

图7为静生所前10年拥有学术成果的科研人员占比情况。数据显示，科研人员数量虽然不多，但具有学

术成果输出的作者占比较高，占比达50%以上的有民国二十年、民国二十一年、民国二十二和民国二十三年，其中最高的为民国二十二年，占比达61.54%。

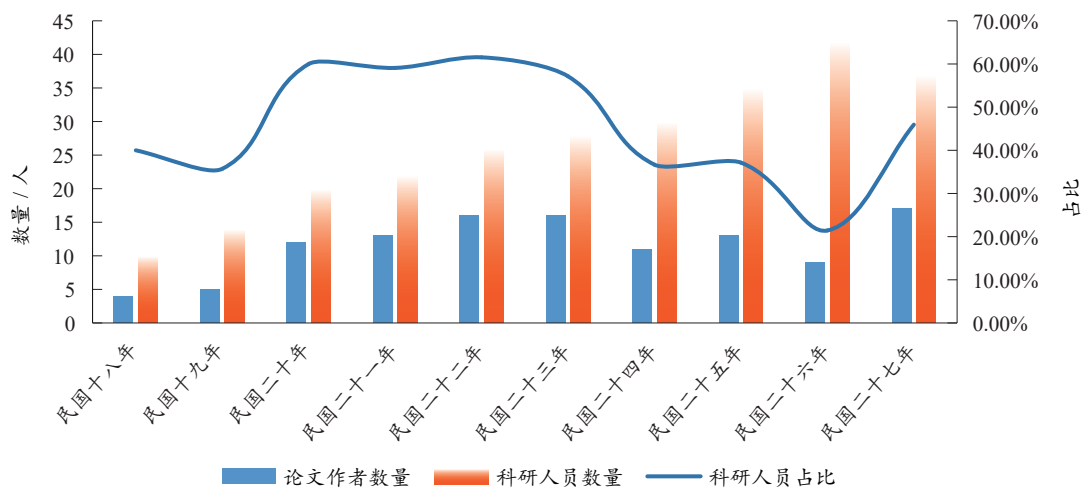
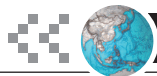


图7 静生所前10年发文作者数量及比例

Hirsch^[45]实证研究表明通过科研工作者的发文数量可以直接测度其学术生产力。表2反映的是静生所前10年作者发文情况。数据显示，发文最多的是寿振黄，10年累计发文45篇，其次是胡先骕，累计发文40篇，第3~5名分别是秦仁昌（37篇）、张

春霖（36篇）以及秉志（28篇）。10年间年均发文1篇以上的学者有9位。

结合静生所年报记载，部分科学家就职静生所的时间并不长，且部分科学家存在同时供职多个研究机构的情况，导致其研究成果的发表记录不全或记录在



多个机构中，如秉志，在静生所成立后，到 1932 年胡先骕接任前，一直担任静生所所长一职，而在此期间也担任中国科学社生物研究所所长，同时领导南北两所，因此该时期的部分科研成果也可能记录在中国科学社生物研究所名下，从而导致秉志在静生所的 10 年发文量并不是最高的。

此外，如前所述，静生所科研人员所发表的文章主要围绕本土动植物新种，然新种的鉴定需要大量标

本，彼时中国动植物标本大都存于国外生物学学术机构，这无疑是国内生物学者在动植物鉴定上发表新科新属新种文章的一大障碍。其次，我国动植物新种新科新属的发现建立在广泛调查的基础上，而民国期间我国科研经费严重缺乏，交通极度不便以及社会动荡等因素，使调查计划无法如期进行或完成，从而导致科研周期延长或研究终止，这一定程度上也影响了科研人员的产出。

表 2 静生所前 10 年发文作者及其发文情况

序号	作者	发文总量 / 篇	年均发文量 / 篇	序号	作者	发文总量 / 篇	年均发文量 / 篇
1	寿振黄	45	4.5	16	陈封怀	3	0.3
2	胡先骕	40	4.0	17	傅桐生	2	0.2
3	秦仁昌	37	3.7	18	潘次依	2	0.2
4	张春霖	36	3.6	19	施怀仁	2	0.2
5	秉志	28	2.8	20	伯格 Berg	1	0.1
6	喻兆琦	26	2.6	21	阎敦建	1	0.1
7	李良庆	19	1.9	22	马克维赤	1	0.1
8	杨唯羲	11	1.1	23	麦勒	1	0.1
9	周宗璜	10	1.0	24	汪发缙	1	0.1
10	沈嘉瑞	8	0.8	25	余德浚	1	0.1
11	唐进	6	0.6	26	彭鸿绶	1	0.1
12	何琦	6	0.6	27	王启无	1	0.1
13	唐耀	5	0.5	28	张宗葆	1	0.1
14	王宗清	4	0.4	29	唐善康	1	0.1
15	熊大仕	3	0.3				

2.3.4 学术影响力分析

邱均平^[46]认为科研工作者学术影响力与其论文的被引次数有密切关系，被引情况可以很好地反映科研

成果的影响力。被引数量越多，文献影响力越大，作者学术成就也越大。针对表 2 中的 29 位作者，在中国引文数据库（Chinese citation database，简称 CCD）



以作者字段检索文献被引数据，文献发表时间为民国十八年至民国二十七年（即 1929 年至 1939 年），检索日期为 2023 年 5 月 24 日。

表 3 数据显示，民国十八年至二十七年，胡先骕与秉志在被引文献量和总被引频次上断层式领先，总被引频次分别达 152 次和 148 次，被引文献分别为 58 篇和 52 篇。而篇均被引频次最高的 2 位是王启无和施怀仁，篇均被引分别为 9.5 次和 8.33 次。另外，文献未被引用的有杨惟义、王宗清和潘次依等 9 位作者，约占 31%。可见中国近代，大部分生物学科人员具备较好的学术影响力，学术成果能够得到业界认可，而一些学者虽然学术生产力不强，但其文献影响力可观。这一定程度上印证了 1926 年美国专家洛特卡提出的“洛特卡定律”，该定律表明不同论文量级科学

家的生产力之间存在不均衡性，“学术产量”与“学术质量”并不能画等号。值得注意的是，虽然中国近代诞生了许多生物学领域的奠基人，但其文献的引用率并没有想象的高。通常情况下，作者声誉与其文献被引量有正向影响^[47]。形成这种反差的原因，笔者认为，一方面是当年的科研成果因时间久远、社会变迁和管理不当等客观原因，许多学者无法阅知原文，更无法精读原文，这种信息不对称可能会导致引文选择偏差，甚至错过引用经典文献，加之现今的引文行为既考虑文献作者，还会考虑文献质量、期刊质量和文献出版时间等因素，这种综合考量一定程度上会削弱作者声誉对被引文献的影响。另一方面，近代生物学研究处于刚起步阶段，当时的生物学者因留学时期受西方学术理念影响，回国后绝大多数学者使用英文或

表 3 静生所前 10 年文献被引情况

序号	作者	被引文献量 / 篇	总被引频次 / 次	篇均被引频次 / 次	年均被引频次 / 次
1	胡先骕	58	152	2.62	15.2
2	秉志	52	148	2.85	14.8
3	施怀仁	3	25	8.33	2.5
4	伯格	5	24	4.8	2.4
5	周宗璜	14	22	1.57	2.2
6	王启无	2	19	9.5	1.9
7	张春霖	14	18	1.29	1.8
8	秦仁昌	13	17	1.31	1.7
9	寿振黄	7	9	1.29	0.9
10	傅桐生	5	9	1.8	0.9
11	陈封怀	3	6	2	0.6
12	李良庆	4	4	1	0.4
13	唐耀	3	5	1.67	0.5
14	沈嘉瑞	4	5	1.25	0.5
15	喻兆琦	1	4	4	0.4
16	唐进	1	4	4	0.4
17	阎敦建	2	2	1	0.2
18	何琦	1	1	1	0.1
19	熊大仕	1	1	1	0.1
20	俞德浚	1	1	1	0.1



拉丁文撰写论文,且对标国际水准,认为国内是否有人赏识无须考虑,国外同行的重视和批判才是真正的评价^[34]。可见早在国内生物学研究开始阶段,在论文影响力评价上便出现向西方侧重的现象,笔者猜测,这一现象或许对后续的引用行为有一定影响。

3 结论与启示

本文以北平静生所前10年年报中的科研人员为研究对象,对他们的学术职务、文章发表、载文出版物、文章作者、学术影响和研究领域等情况进行计量分析,得出如下结论与启示。

(1) 民国时期,静生所生物学研究由出国归来的留学生主导,全部科研人员中约1/3为归国留学生,科研成果主要来自留学生。当时的中国尚处于半殖民地半封建社会之中,山河破碎,百废待兴,自然科学研究的理论基础与硬件设备都不及国外,能有如此多优秀科学家毅然归国投身科研事业,实属不易。在1927—1937年国内环境相对稳定的10年间,静生所科研人员数量逐渐上升,研究成果日益增多,对后世研究产生了深远影响,当年的很多研究成果已经成为生物学研究的基础,如秦仁昌对蕨类的分类等。总体来说,静生所生物学研究事业稳步发展,于民国二十六年达到顶峰。

静生所著名科学家胡先骕先生在留学期间曾作《书感》诗一首:“髫年负奇气,睥睨无比伦。颇思任天下,衽席置吾民。二十不得志,翻然逃海滨。乞得种树术,将以疗国贫。”“乞得种树术,将以疗国贫”之感慨其实体现着那个时代留学生共同的远大理想与爱国精神。后来胡先骕先生还发起组织了中国科学社,在现代科学建制的完善方面起了重要作用,第一代职业科学家从此起步。虽然静生所整体工作由归国留学生主导,但未有留学背景的一大部分科学家也在那个艰难的时代作出了不容忽视的贡献,秉志先生提出“公而忘私、忠于所事、信实、不欺、勤奋、持久之仁爱之心”的“科学家之精神”,就是对那段筚路蓝缕岁月里科学家们所秉持的精神的一种总结^[48]。21世纪是生物学的世纪,相关人才的培养储备至关重要。一方面我们需要加强对相关专业学生的爱国主义思想教育,另一方面也需要完善配套政策,让科研人才专心投入科研事业,做到“留

住人才”。

(2) 静生所创立早期在人员设置上就做到了岗位齐备,有动植物资源采集者、研究者、标本制作者和管理者,同时配置了行政所长和图书管理等辅助人员,岗位配置较为现代化。在性别比例上,女性科技工作者占比近1/10,彼时有机会接受高等教育的女性极少,这个比例已然不低。当下中国乃至全世界都越来越重视科研生态圈的性别均衡,因之有助于科研良性发展。翟琰琦等^[16]发现,女性在生命科学和医学领域的表现优于其他领域,尤其是在神经科学和药理学领域,其学术影响力与男性大体相当,可以建立相应鼓励机制以推动女性在生物学等学科的科研投入,女性科研人员的成长发展是推动中国科技事业持续健康发展的重要保障。

(3) 中国近代生物学研究成果以发现新种为主,符合当时以开展大规模动植物采集为生物学科科研机构第一要务的时代背景。在经费有限、交通不便的情况下,发现大量新种实属创举,至今很多新种仍对科研及人们的生活有重要影响,如胡先骕等^[49]发现的“活化石”水杉,科学家们此前只发现过水杉属的化石标本,认为该属在冰川时期已经灭绝,胡先骕等^[49]在1948年《静生生物调查所研究汇报》发表题为《水杉新科及生存之水杉新种》的文章,并将水杉种子寄往了哈佛大学,此发现震惊世界,受到国内外同行的热切瞩目,因此水杉被形象地称为“活化石”。当年大规模的动植物采集是遵从了当时的现实需要,也为后来的生物学发展奠定了重要基础,民国前期,许多重要标本国内都没有,秦仁昌欧洲之行的重要目的之一就是去收集各种标本照片^[50],正是有了前人奠定的扎实基础,近百年来的生物学研究才得以顺利发展。

此外,在研究成果发表方面,当时大部分生物学科研文献均由一人独立完成,一定程度上折射出当时生物学的科研活动讲究学术思想的专一性,这与现代生物科学研究推崇通过合作提高科研能力、实现创新突破的趋势不同,说明在中国近代,跨学科、跨机构和跨国别的学术合作趋势还未形成。不过随着生物学研究的深入发展,对合作能力提出了更高的要求,当代科研机构应当顺应这种客观需求,培养更具有创造力、凝聚力与合作力的团队,为我国科研事业添砖加瓦。

(4) 虽然我国近代生物学起步晚,且国内各方面



均较落后,研究受外敌侵略影响大,1937年后研究产出明显下降就是重要印证,但生物学研究所取得的成果依然得到了国际认可。科研成果大部分发表在本所杂志,发表在国际刊物上的数量较少,发文目的包括2个:①与同行交换文献以节省经费;②开拓国内研究人员视野,提高国际声誉。民国时期,生物学家发表论文的方式较如今更简化,多数单位有自办期刊用于成果发表,科研人员职务升迁的考核标准也不唯期刊论。如今科研人员成果发表的程序更加严格和繁琐,虽是为体现学术公平的应有之义,但考核标准的唯期刊论也给科研人员带来巨大压力,而高质量科研创新的周期往往相对漫长。因此在学术评价方面应以古鉴今,采取更多样的成果发表方式,考核标准在兼顾科研数量与质量的同时,也应

具有更多的人文关怀。

(5) 一些近代生物学家虽然学术生产力不强,但其学术影响力可观。值得注意的是,中国近代诞生了许多生物学领域的奠基人,但其文献引用率并没有想象的高,究其原因,除可能存在引文规范问题外,主要还包括时间久远、社会变迁和管理不当等客观原因,这导致许多学者无法阅知原文,更无法精读原文,故引用经典文献心有余而力不足。现今,生物学研究讲究专精特深,科研人员一方面要提升科研成果质量,另一方面也要关注生物学常识的公众普及,增进社会人士生物学之智识,引发社会对生物科学之兴趣,潜移默化地为生物科学研究领域培养人才,这也是现代生物科学研究的重要课题。

参考文献

- [1] 刘德仁,沈庆生.历史上的四川科技人物介绍(三则)[J]. 社会科学研究,1979(1):125-128. (Liu D R, Shen Q S. Introduction of scientific and technological figures in Sichuan in history (three Chapters) [J]. Social Science Research, 1979(1): 125-128.)
- [2] 林正秋.浙江历史上的科技人物(一)[J]. 杭州师范学院学报(自然科学版),1979(2):116-128. (Lin Z Q. Scientific and technological figures in the history of Zhejiang (1) [J]. Journal of Hangzhou Teachers College (Natural Science Edition), 1979(2): 116-128.)
- [3] 罗浩波.科研劳动的特点与科学家的人格类型[J]. 宝鸡师院学报(哲学社会科学版),1992(2):97-100. (Luo H B. Characteristics of scientific research labor and personality types of scientists [J]. Journal of Baoji Teachers Academy (Philosophy and Social Sciences Edition), 1992(2): 97-100.)
- [4] 张仲梁.中国科学家与工程师状况调查[J]. 大自然探索,1992(2):102-108. (Zhang Z L. Survey on the present condition of scientists and engineers in China [J]. Nature Exploration, 1992(2): 102-108.)
- [5] 王国燕,杨玉琴,金心怡.科学家参与科学传播:价值、关系与能力提升[J]. 科学学研究,2022,40(10):1729-1736. (Wang G Y, Yang Y Q, Jin X Y. Scientists' participation in science communication: value, relationship and capacity [J]. Studies in Science of Sciences, 2022, 40(10): 1729-1736.)
- [6] 贾佳,潘云涛,马峥.中国高被引科学家基本特征研

究:以2014汤森路透高被引科学家为例[J]. 科技与出版,2014(12):149-151. (Jia J, Pan Y T, Ma Z. Basic characteristics of highly cited scientists in China: a case study of 2014 Thomson Reuters highly cited scientists [J]. Science and Technology, 2014(12): 149-151.)

[7] 高志,陈敏娟,王妍林.杰出科学家的科研合作特征研究[J]. 情报杂志,2022,41(7):176-180. (Gao Z, Chen M J, Wang Y L. Research on the characteristics of scientific research cooperation of outstanding scientists [J]. Information Journal, 2022, 41(7): 176-180.)

[8] 赵宁,范巍,张锐昕.中国"全球高被引科学家"结构特征和成长规律分析:基于2014—2020年"全球高被引科学家"榜单数据[J]. 科技管理研究,2022,42(1):208-214. (Zhao N, Fan W, Zhang R X. Analysis on the distribution and growth law of Global Highly Cited researchers in China and its enlightenment based on the list data of Global Highly Cited researchers from 2014 to 2020 [J]. Science and Technology Management Research, 2022, 42(1): 208-214.)

[9] 缪亚军,戚巍,钟琪.科学家学术年龄特征研究:基于学术生产力与影响力的二维视角[J]. 科学学研究,2013,31(2):177-183. (Miao Y J, Qi W, Zhong Q. Study on the academic age characteristics of scientists: based on the two dimensional of academic productivity and academic influence [J]. Research in Science of Science, 2013, 31(2): 177-183.)

[10] 朱芬.科学家人文精神及其价值研究[D]. 合肥:中国科学技术大学,2021. (Zhu F. Research on scientists' humanistic spirit and its value [D]. Hefei: University of Science and Technology



of China, 2021.)

[11] 张鹏飞,董晓东.技术创新失败挽救中"核心科学家"的行为、特征及管理启示[J].中国科技论坛,2020(2):122-132.(Zhang P F, Dong X D. Typical characteristics and management inspiration of "scientists" in the failed technological innovation [J]. China Science and Technology Forum, 2020(2):122-132.)

[12] 孙炜.秉志"科学家之精神"思想研究[D].合肥:中国科学技术大学,2022.(Sun W. Study on Bingzhi's thought of "the essence of scientists" [D].Hefei: University of Science and Technology of China, 2022.)

[13] 高懿.科学家具有独特的人格特征吗?[J].自然辩证法通讯,2019,41(10):90-95.(Gao Y. Are scientists featured by unique personality traits? [J]. Communications on Dialectics of Nature, 2019,41 (10):90-95.)

[14] 李杰,谢靖.普赖斯奖获得者汉克·莫德学术画像[J].科学观察,2023,18(5):34-45. (Li J, Xie J. Portraits of the Derek de Solla Price medal winner Henk F. Moed[J].Science Focus,2023, 18(5):34-45.)

[15] 李杰.普赖斯奖获得者卢多·瓦特曼的学术画像[J].科学观察,2022,17(5):45-58. (Li J. Portraits of Ludo Waltman, the Derek de Solla Price medal winner[J].Science Focus, 2022, 17(5):45-58.)

[16] 翟琰琦,童嗣超,李立,等.性别视角下的中国科研人员画像[J].科学观察,2024,19(1):18-30. (Zhai Y Q, Tong S C, Li L, et al. Gender in the China research arena[J].Science Focus,2024,19(1):18-30.)

[17] 时慧敏,李杰,谢靖.诺贝尔医学奖得主学术生涯合作伙伴关系特征分析[J].科学观察,2024,19(3):48-58. (Shi H M, Li J, Xie J. Analysis of the characteristics of academic career partnership among Nobel Laureates in medicine[J].Science Focus, 2024,19(3):48-58.)

[18] 金逸伦,夏如兵.中国近代金陵大学农学家群体结构研究[J].中国科技史杂志,2023,44(1):11-23.(Jin Y L, Xia R B. Research on the structure of the agronomist group of Nanking University in the republic of China [J]. Chinese Journal of Science and Technology History, 2023,44 (1):11-23.)

[19] 薛乔.性别与科学:近代中国女科学家群体研究[D].太原:山西师范大学,2021.(Xue Q. Gender and science: research on the group of female scientists in modern China [D]. Taiyuan: Shanxi Normal University, 2021.)

[20] 俞立平,杜维,王龙华.学术评价指标选取质量诊断及其路径研究[J].情报杂志,2024,43(7):201-207. (Yu L P, Du W, Wang L H. Research on the quality diagnose of academic evaluation indicators selection and its path[J].Journal of Intelligence,2024,43(7):201-207.)

[21] 巴勒克拉夫.当代史学主要趋势[M].上海:上海译

文出版社,1987.(Barraclough. Major trends in contemporary historiography [M]. Shanghai: Shanghai Translation Publishing House, 1987.)

[22] 李延长.历史研究中的计量分析法[J].西北第二民族学院学报(哲学社会科学版),1992(2):41-48.(Li Y C. Econometric analysis in historical research [J]. Journal of Northwest Second Institute for Nationalities (Philosophy and Social Sciences Edition), 1992(2):41-48.)

[23] 胡远志.范源廉慈善公益观及慈善实践研究[D].长沙:湖南师范大学,2021.(Hu Y Z. A study on Fan Yuanlian's charity views and actions[D]. Changsha: Hunan Normal University, 2021.)

[24] 俞德浚.静生生物调查所[J].中国科技史料,1981(4):84-85.(Yu D J. Biostatic Research Institute [J]. Fan Memorial Institute of Biology, 1981(4):84-85.)

[25] 胡宗刚.静生生物调查所史稿[M].济南:山东教育出版社,2005.(Hu Z G. Historical manuscript of Fan Memorial Institute of Biology [M]. Jinan: Shandong Education Press, 2005.)

[26] 田正平,金漪佳.北京大学首开女禁始末考[J].河北师范大学学报(教育科学版),2021,23(6):1-7.(Tian Z P, Jin Y J. A study on the enrollment of the first group of female students in national Peking University [J]. Journal of Hebei Normal University (Education Science Edition), 2021,23(6):1-7.)

[27] 冯轶凡.五四时期女子高等教育发展研究:中华民族伟大复兴的分析视角[D].桂林:广西师范大学,2020.(Feng Y F. The research on the development of women's higher education in the May 4th period: an analysis perspective of the great rejuvenation of the Chinese nation [D].Guilin: Guangxi Normal University, 2020.)

[28] 李爱花.性别、科学与社会:以中国早期科学女博士为中心的考察[D].太原:山西大学,2020.(Li A H. Gender, science and society: an investigation on Chinese early female Ph.D.s in science [D]. Taiyuan: Shanxi University, 2020.)

[29] 徐辉.废除科举制与中国社会的现代转型[J].厦门大学学报(哲学社会科学版),2003(5):27-34.(Xu H. Abolishing the imperial examination system and the modern transformation of Chinese society [J]. Journal of Xiamen University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2003(5):27-34.)

[30] 曲铁华,薛冰.民国时期留学教育政策的特征及现实启示:基于政策文本的分析[J].河北师范大学学报(教育科学版),2016,18(1):34-40.(Qu T H, Xue B. The policy-based textual analysis of overseas education in republic of China[J]. Journal of Hebei Normal University (Education Science Edition), 2016,18(1):34-40.)

[31] 刘学礼.近代中国科技教育的兴起:以生物学教育为例[J].广西民族大学学报(自然科学版),2009,15(2):19-25.(Liu X



- L. The rise of science and technology education in modern China [J]. Journal of Guangxi University for Nationalities (Natural Science Edition), 2009, 15(2): 19-25.)
- [32] 杨波. 胡先骕科学活动及科学思想探究 [D]. 上海: 东华大学, 2016. (Yang B. Research on Hu Xiansu's scientific activities and thoughts [D]. Shanghai: Donghua University, 2016.)
- [33] 陈明辉, 史亚楠. 1927 ~ 1937 年国民政府工业奖励政策初探 [J]. 中国矿业大学学报 (社会科学版), 2009, 11(4): 94-99. (Chen M H, Shi Y N. Discussion on industrial incentive policy of National Government from 1927 to 1937 [J]. Journal of China University of Mining and Technology (Social Science Edition), 2009, 11 (4): 94-99.)
- [34] 罗桂环, 李昂, 付雷, 等. 中国生物学史·近现代卷 [M]. 南宁: 广西教育出版社, 2018: 286-287. (LUO G H, Li A, Fu L, et al. History of Chinese biology · modern volume [M]. Nanning: Guangxi Education Press, 2018: 286-287.)
- [35] 赵蓉英, 王敏. 国际视野下中医研究的可视化分析 [J]. 医学信息学杂志, 2011, 32(7): 36-41. (Zhao R Y, Wang M. Visualization analysis on traditional Chinese medicine study in the international perspective [J]. Journal of Medical Informatics, 2011, 32(7): 36-41.)
- [36] 刘学礼. 西方生物学的传入与中国近代生物学的萌芽 [J]. 自然辩证法通讯, 1991(6): 43-52. (Liu X L. The instruction of western biology and the bud of modern biology in China [J]. Communications of Dialectics of Nature, 1991(6): 43-52.)
- [37] 范晓锐. 中国近代大学生物教科书发展研究 (1902-1949) [D]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2022. (Fan X R. Researches on the development of biology textbooks of modern university in China (1902-1949) [D]. Hohhot: Inner Mongolia Normal University, 2022.)
- [38] 本社最近之近况 [J]. 科学, 1922, 7(4): 404-405. (Recent developments of our society [J]. Science, 1922, 7(4): 404-405.)
- [39] 任鸿隽. 中国科学社之过去及将来 [J]. 科学, 1923, 8(1): 7. (Ren H J. The past and future of science society of China [J]. Science, 1923, 8(1): 7.)
- [40] 中国科学社生物研究所概况: 第一次十年报告 [EB/OL]. 中国科学公司, 1932 年. [2024-04-01]. https://www.modernhistory.org.cn/#/Detailedreading?fileCode=9999_ts_00590942&treeId=143635087&contUrl=https%3A%2F%2Fkrwxk-prod.oss-cn-beijing.aliyuncs.com%2F9999_ts_00590942%2F9999_ts_00590942.json. (Overview of The Biological Laboratory of the Science Society of China: first ten-year report [EB/OL]. Science Corporation of China, 1932. [2024-04-01]. https://www.modernhistory.org.cn/#/Detailedreading?fileCode=9999_ts_00590942&treeId=143635087&contUrl=https%3A%2F%2Fkrwxk-prod.oss-cn-beijing.aliyuncs.com%2F9999_ts_00590942%2F9999_ts_00590942.json.)
- [41] 陈香, 李卫民, 刘勤. 基于文献计量的近 30 年国内外土壤微生物研究分析 [J]. 土壤学报, 2020, 57(6): 1458-1470. (Chen X, Li W M, Liu Q. Bibliometric-based analysis of researches on soil microbes at home and abroad in the past 30 years [J]. Acta Pedologica Sinica, 2019, 57(6): 1458-1470.)
- [42] 杜慧, 柏江竹, 王懂, 等. 基于文献计量学分析的沉浸式媒体技术下生物学教学研究热点 [J]. 生物学杂志, 2022, 39(1): 118-122. (Du H, Bai J Z, Wang D, et al. Research progress of biology education based on immersive media technology [J]. Chinese Journal of Biology, 2019, 39(1): 118-122.)
- [43] 中国科学院学部联合办公室. 中国科学院院士自述 [M]. 上海: 上海教育出版社, 1996: 331. (Joint Office of Faculty of Chinese Academy of Sciences. Statement of academician of Chinese academy of sciences [M]. Shanghai: Shanghai Education Press, 1996: 331.)
- [44] 夏文华, 张培富. 民国期刊《植物学汇报》与早期植物学科发展 [J]. 中国科技期刊研究, 2013, 24(2): 413-416. (Xia W H, Zhang P F. Research on the early development of botanical science in the republic of China [J]. Chinese Journal of Science and Technology Research, 2013, 24(2): 413-416.)
- [45] Hirsch J E. An index to quantify an individual's scientific research output [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2005, 102(46): 16569-16572.
- [46] 邱均平. 文献计量学 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1988. (Qiu J P. Bibliometrics [M]. Beijing: Science and Technology Academic Press, 1988.)
- [47] 许林玉. 高被引论文核心影响因素判别研究 [J]. 信息资源管理学报, 2023, 13(5): 137-148. (Xu L Y. The identification of the core factors of highly cited papers [J]. Journal of Information Resources Management, 2023, 13(5): 137-148.)
- [48] 孙炜, 史玉民. 秉志论“科学家之精神”及其现代价值 [J]. 科学学研究, 2020, 38(10): 1729-1734. (Sun W, Shi Y M. Bingzhi on "the spirit of scientists" and its modern value [J]. Studies in Science of Science, 2020, 38(10): 1729-1734.)
- [49] 胡先骕, 郑万钧. 水杉新科及生存之水杉新种 [J]. 静生生物调查所汇报, 1948, 1(2): 1. (Hu X S, Zheng W J. On the new family metasequoaceae and on metasequoia glyptostroboides, a living species of the genus metasequoia found in Szechuan and Hupeh [J]. Bulletin of the Fan Memorial Institute of Biology, 1948, 1(2): 1.)
- [50] 国立中央研究院文书处编. 国立中央研究院二十年度总报告 [EB/OL]. 1931 年. [2024-04-01]. https://www.modernhistory.org.cn/#/DocumentDetails_ts_da?fileCode=9999_ts_00590942&title=%2F%2Fkrwxk-prod.oss-cn-beijing.aliyuncs.com%2F9999_ts_00590942%2F9999_ts_00590942.json



E5%9B%BD%E7%AB%8B%E4%B8%AD%E5%A4%AE%E7%A0%94%E7%A9%B6%E9%99%A2%E4%BA%8C%E5%8D%81%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E6%80%BB%E6%8A%A5%E5%91%8A&flag=false.(National Institute of Central Research, Office of Documents. National academy of Central Research's twentieth annual general report[EB/OL].1931.[2024-

04-01]. https://www.modernhistory.org.cn/#/DocumentDetails_ts_da?fileCode=9999_ts_00590942&title=%E5%9B%BD%E7%AB%8B%E4%B8%AD%E5%A4%AE%E7%A0%94%E7%A9%B6%E9%99%A2%E4%BA%8C%E5%8D%81%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E6%80%BB%E6%8A%A5%E5%91%8A&flag=false.)

Analysis of Academic Characteristics of Chinese Modern Biological Researchers: Take the Fan Memorial Institute of Biology as an Example

Zhu Jiayu^{1*}, Wang Zhenfang²

1.Jiangxi Provincial Key Laboratory of Carbon Neutrality and Ecosystem Carbon Sink, Lushan Botanical Garden, Jiangxi Province and Chinese Academy of Sciences, Jiujiang 332900, China

2.College of Literature, Fujian Normal University, Fuzhou 350007, China

*Corresponding Author, E-mail: zhujiyu@lsbg.cn

[Abstract] [Objective/Significance] Scientific and technological figures are the backbone of the development of scientific undertakings. To study the academic characteristics of modern Chinese biological scientific figures, in order to enlighten the development of contemporary biological scientific research undertakings. [Method/Process] Researchers in the first 10 years of the Fan Memorial Institute of Biology were selected as the research objects, and their number of papers, publications, authors, research content and academic influence were statistically analyzed by means of quantitative analysis, so as to summarize the academic characteristics of this group. [Results/Conclusions] The study of modern biology in China was dominated by foreign students, and the personnel allocation was reasonable, and female researchers accounted for a certain proportion. The research results mainly focus on the taxonomy of new species, most of the literature is completed independently, emphasizing the specificity of academic thought, and the trend of interdisciplinary, cross-institutional and cross-international academic cooperation has not yet formed. The research results are mainly published in the journals of the Institute; Although some scholars have published fewer papers, their influence is far-reaching. First, we should strengthen the education of talents' patriotism ideology, pay attention to gender balance, and improve the encouraging mechanism of women's participation in scientific research; Second, contemporary scientific research institutions should adapt to the development of the times and cultivate more creative, cohesive and cooperative teams; Third, we should adopt more diversified methods of publishing results, and the assessment criteria should not only take into account the quantity and quality of scientific research, but also have more humanistic care. Fourth, we should improve the quality of scientific research results, pay attention to specialization and depth, and pay attention to science popularization and education of biological science.

[Keywords] science and technology figures, academic characteristics, quantitative analysis, history of modern science and technology in China