

意大利传播科学文化的 经验与启示

马宗文¹⁾ 唐 伟²⁾ 李航谦¹⁾ 卢亚灵³⁾

1) 中国科学技术交流中心,北京 100045

2) 北京天文馆,北京 100044

3) 生态环境部环境规划院国家环境保护环境规划与政策模拟重点实验室,北京 100041

摘 要 作为近代自然科学的发源地之一,意大利将科学视为一种文化,高度重视科学文化传承与传播,科学精神被烙刻在民族基因之上。本文介绍意大利传播科学文化的传统,通过立法保障、举办特色科学文化传播活动、发挥科技场馆的主阵地功能、科研机构常态化开放等做法和经验,提出相关建议,希望为国内科普工作提供参考。

关键词 科学文化;科学普及;科技场馆;意大利

1 引 言

在文艺复兴时期,意大利涌现出达·芬奇、布鲁诺、伽利略等伟大科学家,他们为人类文明进步作出了重要贡献,特别是布鲁诺为追求真理而献身的崇高科学精神,长期以来被认为是西方科学技术发展的强大内生动力。为了弘扬伟大科学精神,传播灿烂科学文化,普及科学技术知识,意大利从中央到地方,从政府到民间,广泛动员全社会力量,举办各类科学文化传播活动,公众参与度非常高,相关做法对提升公民科学素质发挥了重要作用。

在意大利,提高国民科学文化素质的重要性,不仅体现在促进国家科学技术及经济社会发展上,而且是公民行使基本权利的重要条件,如对环保、转基因产品和能源政策作出选择时需要具备基本的科学素养。因此,意大利高度重视科学文化传播和科学普及工作,除了加强学校正规教育中的科学教育,同样重视面向社会公众开展的有组织、有针对性的科学文化传播工作^[1]。

本文介绍了意大利政府通过立法和政策引导公私机构加强科学文化传播工作,组织举办各具特色的科学文化传播活动,充分发挥科技场馆的主阵地功能,鼓励科研机构面向公众常态化开放等做法,希望为国内科普工作提供参考。

2 悠久的科学文化传播传统

意大利有重视科学文化的传统,起源于意大利的文艺复兴运动,不仅是一场关于艺术的革命,而且对近代科学的产生和发展也具有深远影响。这一时期所倡导的用观察和实验的方法发现自然奥秘、探究宇宙运行规律,从数学的角度研究透视法则,借助解剖学来研究人体结构等,孕育了近代天文学、数学、物理学、医学等自然科学。

文艺复兴时期,意大利各地自发成立了许多科学爱好者组织,如16世纪50年代,一些科学爱好者在那不勒斯成立历史上第一个科学组织“自然秘密协会”;1573年一些知名教授、富商在帕多瓦大学成立“可菲达提学社”;1603年由凯西公爵支持、伽利略参与组建了“猞猁学社”,推动了天文学和博物学的发展,促进了望远镜、显微镜等科学仪器在研究中的应用,该学社后来发展成欧洲历史最悠久的科学院——意大利林琴科学院;1657年由伽利略的学生及其崇拜者在佛罗伦萨建立了“西芒托(实验的意思)学社”,该学社的会员们进行了许多次物理实验。学社汇集了商人、医生、航海家、牧师和教师等社会各界人士^[2]。学社的发展对自然科学启蒙、培育科学土壤、传播科学文化发挥了重要作用。

文艺复兴运动极大地促进了欧洲乃至世界科学的发展。受意大利文艺复兴熏陶,哥白尼公开出版了与宗教思想相悖的《天体运行论》,提出天文学作为一门科学有自己特有的研究对象、方法和意义,宣告了自然科学的独立。哥白尼倡导的观察自然现象、研究自然规律的科学思想被追随和广泛传播。布鲁诺勇敢地捍卫和发展了哥白尼的太阳中心说,并把它传遍欧洲,但不幸于1600年被教廷烧死在罗马鲜花广场。布鲁诺为科学而献身,是近代科学的先驱者和捍卫科学真理的殉道士,受到人们敬仰。由此,崇尚科学与真理的精神被深深烙刻在意大利的民族基因中。

3 立法保障科学文化传播工作

为了促进和鼓励科学文化(包括数学、自然科学及其延伸的技术科学文化)传播,加强对具有历史意义的科学技术遗产的保护,意大利于1991年通过第113号法令,并于2000年修订该法,发布第6号法令^[3],其主要内容包括:重组和加强从事科

学文化传播和科学遗产保护机构,支持在全国建立新机构和科技中心;推动系统地发掘本国的科学技术史及科技文献资源;在培训活动、博物馆管理、科学中心升级或建设方面鼓励与国内外的大学、机构合作;通过研究和试验,开发科学和科学史的有效教学方法,特别是注重新技术手段的应用;通过展览、会议、图书和多媒体等渠道或手段促进科学和科学史信息的传播;通过更好地使用科学实验室和多媒体手段促进科学文化在各层级学校的传播,鼓励学生与科研界和产业界广泛交流,进而使他们更好地认识科学在日常生活和社会可持续发展方面的重要性。

该法令还专门规定了经费保障措施,1991年起每年拨付100亿里拉用于开展上述工作;到2000年对该法律进行修订时,又将该项经费额度提高到每年200亿里拉(约合1000万欧元)。目前政府仍然执行该拨款政策^[4]。

意大利大学与科研部作为科学文化传播的政府主管部门,积极落实2000年第6号法令,凝聚各方力量,推动开展科学文化传播工作。一是与地方政府签署协议,加强各地公立博物馆、自然史博物馆、植物园等公众感兴趣的科普场所的科学文化传播功能;二是与大学签署协议,采取适当的措施,发挥大学科技馆和植物园的科学文化传播作用;三是对研究机构开展科学传播的资质进行认证,为科技教师进修培训和学生参加课外科学实践活动提供便利;四是组织重大科学文化传播活动时,面向社会公开征集活动项目,审核后通过官方渠道发布活动信息,方便公众参与活动^[5]。

4 举办丰富多彩的科学文化传播活动

4.1 国家科学文化周

国家科学文化周由意大利大学与科研部主办,时间为每年1月底至2月初,自1992年起至今已连续举办31届^[6]。

科学文化周通过促进大学、公私研究机构、博物馆、企业、协会对公众开放及与公众交流,旨在向公众传播最新的权威科学信息,以及宣传国家丰富的科学技术遗产。科学文化周活动类型多种多样,有展览展示、研讨会、讲座、交流会、论坛、影视节目、科技馆参观等,具体如下。

(1) 研讨会及交流会和论坛的主题有科学史、科学时事、对科学基础性作用的思考,科学技术研究对伦理和政治的影响,媒体在科学文化传播中的作用,更新教学方法以适应科技快速发展,新技术在文化遗产保护、教育培训、健康产业等方面应用的思考和探索,加强科学文化传播与增加青年就业机会之间的关系等。

(2) 围绕科学传播的展览、展出和电影等,内容包括最新的科学工程和装置展

示;技术科学、自然科学、医学、民族-人类学、科学史等科技类博物馆,植物园和自然保护区的特别开放活动;以及科普电影和科普旅游等。

(3) 大学、研究机构和企业实验室开放活动,一方面为教师提供有关科学技术研究前沿的进修课程,另一方面,让学生近距离接触科学研究,与科研人员面对面交流,培养学生对科学研究的兴趣,从而影响他们今后学习、成长和工作方向的选择。

(4) 在艺术科学、历史科学和社会科学方面的舞台剧、音乐剧和多媒体展示,展示科学在艺术、文学、历史以及跨学科领域中的重要“形象”,以及除此之外任何其他有效传播科学文化的艺术表现形式。

每年大学与科研部通过官方网站公布年度科学文化周的参考主题。如第 28 届科学文化周的建议主题有:① 随时间推移的科技革命;② 门捷列夫元素周期表(纪念创立 150 周年),它的未知:真实的系统性;③ 达·芬奇(纪念逝世 500 周年):发明、科学、艺术与创造力;④ 海洋:气候变化、可持续性与生命起源的财富^[7]。

4.2 热那亚科学节

热那亚科学节是欧洲最成功、公众参与度最高的科普节日之一,自 2003 年起已连续举办 19 届,时间为每年 10 月底至 11 月初的 11 天^[8],由热那亚科学节协会组织。热那亚市人口 60 万,每年约有 1/3 人口参与到热那亚科学节中,还有很多意大利各地和欧洲其他国家的科学爱好者慕名而来,热那亚科学节已成为研究者、科学爱好者、学校和家庭的一次盛会。

热那亚科学节每年围绕一个主题举办各类科普活动。科学节的活动类型多样,特别注重趣味性和实践性,通过互动实验室和互动展览让公众亲身体验科学的魅力。热那亚科学节拥有数量庞大的科学诠释者(Scientific Explainer),他们帮助参观者发现身边的科学并解释其中蕴含的物理、化学等科学现象。组织者认为高质量的科学诠释者是所有展览成功举办的基础,他们既是科学家与参观者之间的催化剂,也是连接公众与科学界之间的纽带。目前,热那亚科学节已培养了超过 6000 名科学诠释者。

4.3 特色科普节日和活动

意大利各级政府、行业协会、民间组织等每年举办 30 多个大型科普宣传活动,这些活动贯穿全年^[9]。除全国科学文化周和热那亚科学节外,还有世界地球日、环境日等国际性节日;其他具有一定规模和影响力的科普节日有的以地方命名,如贝尔加莫科学节、维罗纳科学节;有的以科学家名字命名,如伽利略科学与创新周、爱因斯坦岛科学节;有的以专题或领域命名,如国家地理科学节、食品科学节、医学科

学节、天文科学节、可持续发展节等。

这些各具特色的科普活动一般为公益性质,由高校和科研院所给予支持和指导,但也有些已完全实现商业化运作。科普活动架起了科研工作者、科学爱好者和公众,特别是青少年之间的桥梁,起到了良好的科学文化传播效果^[10]。

4.4 全球意大利研究日

为纪念伟大科学家达·芬奇,意大利大学与科研部联合外交部于2017年共同发起全球意大利研究日活动,活动时间为每年4月15日(达·芬奇诞辰日)。

全球意大利研究日活动依托意大利在全球的外交机构组织实施,旨在展现意大利研究人员追求创新和卓越的精神。据统计,2018年在意大利的54个驻外机构举办了82场活动,2019年在全球78个国家举办了116场活动,2020年以来由于受到新冠疫情影响,活动以线上形式为主^[11]。这些活动不仅宣传了意大利研究人员在国际科学研究中所作的杰出贡献,而且对推广意大利优质的教育体系和先进技术具有重要作用。因为科学无国界,科学能够帮助人们克服文化和语言障碍,这些活动的举办有力配合了意大利总体外交工作。

5 发挥科技场馆科学文化传播主阵地功能

科技场馆是面向公众开展科学文化传播活动的主要场所,意大利科技场馆众多,虽然多数场馆面积并不大,但专业性强,特色鲜明,深受公众喜爱。除发挥科技场馆的科普功能外,意大利科技馆还经常组织一些科技活动,在潜移默化中传播科学文化。

5.1 达·芬奇科技博物馆

达·芬奇国家科学技术博物馆位于米兰,占地面积4万平方米,展品数量1.6万余件,是意大利最大的科学技术博物馆,也是世界上最大的展示达·芬奇科技成就的博物馆^[12]。该馆二战期间被毁,于1953年修缮完成后重新对外开放。博物馆的特色是达·芬奇的设计手稿,以及在此基础上复原的130余件模型,包括航空和军事设施、建筑、机械、冶金、航海等作品,展现了达·芬奇的丰富科技想象力。除此之外,该馆常设展览按通信(电信、技术、空间),食品科学与技术,材料(铝、钢、聚合材料、基础化学工业、纸张、产品生命周期),能源(能源和材料、能源和设备、产油区、能源系统),运输(铁路运输、航空运输、航海运输)等分为5个主题^[13]。博物馆每年接待世界各地参观者超过50万人次。博物馆还经常组织展品到世界各地举办全球巡

回展,深受公众喜爱。

达·芬奇科技博物馆充分利用公共区域,经常举办一些大型展会、论坛和宣传活动等,在扩大博物馆影响力的同时,也向社会传播科技和创新文化,如2018年第九届中意创新周开幕式和大型科技交流活动在此举办,聚焦智能制造、能源与环保、健康医疗、航空航天、现代农业等领域,来自中意两国755家高校、企业、科研和政府机构的1470名代表参加活动^[14]。

5.2 伽利略博物馆

伽利略博物馆位于文艺复兴发源地佛罗伦萨,原是佛罗伦萨大学的科学史学会及博物馆,1927年对外开放。博物馆集科研、文献、出版、培训、科学遗产保护、大型馆藏陈设展览、科学文化传播、活动组织和会议等于一体。展览部分共两层18个展厅,收藏和展出了1000余件珍贵的实验设备和科学仪器,集中展示了托斯卡纳和佛罗伦萨地区科学活动的历史。一层是美第奇(Medici)家族15至18世纪收藏的科学仪器,包括指南针、金属星盘、伽利略使用过的仪器、佛罗伦萨实验科学院成员使用过的温度计、显微镜和气象仪器等,其中最珍贵的是伽利略发明制作的2台天文望远镜和望远镜镜片,伽利略正是用它们发现了木星的卫星。二层9个展厅展出了洛林(Lorraine)大公18至19世纪收藏的科学仪器和实验装置,展品涵盖天文、数学、物理、气象和电气等多个科学领域^[15]。博物馆年参观人数约30万。

通过展示伽利略及其同时代科学家使用过的科学仪器,展现了他们创造并践行实验科学的传统,以及将实验与数学相结合的科学方法,这些科学思想也深刻影响了后来的科学家,成为科学研究的范式。这些展品很好地诠释和传播了科学理念、科学思想和科学精神。

该博物馆还结合纪念著名科学家、庆祝科技节日等不定期举办相关主题的科普活动,如在伽利略诞辰纪念日期间连续多日举办不同主题的科普活动,2022年国家盲文日期间为盲人参观者组织关于味觉和嗅觉的科普活动等。

5.3 那不勒斯科学城

那不勒斯科学城建于1989年,占地面积7万平方米,承担着科学文化传播及推动科技创新和相关产业发展的任务。科学城主要包括科学中心(意大利首个互动式科学博物馆)、科技企业孵化器、培训中心和会展中心。2017年,经过改造升级的科学博物馆——人体科学馆(CORPOREA)正式对外开放。该馆是欧洲首个以人体、疾病预防和健康为主题的互动式博物馆,占地5000多平方米,分为14个展区,有100多件互动展品和装置,通过“虚拟现实”、互动游戏和实验等方式向人们展示人体

的奥秘。展览配有英文、意大利文和中文 3 种解说语言。那不勒斯科学城获得过多项国际奖项,包括欧盟委员会的笛卡尔科普奖、国际技术转移委员会的最佳科技孵化器奖等^[16]。每年博物馆接待约 35 万名参观者。

科学城在科普与创新领域积极开展对华合作,是中意创新合作周的意方承办单位,承担了在意大利举办的创新周的具体组织实施工作,及组织人员赴华参会等工作。2012 年第三届中意创新论坛和 2016 年第七届中意创新合作周开幕式在此举行,其中第七届中意创新合作周上两国代表进行了 500 多项次的项目对接,达成 100 余项合作意向,为推动中意技术转移合作和科普交流与合作做出了积极贡献^[17]。

6 科研机构面向公众常态化开放

意大利公立和私立科研机构把面向公众开放举办科普活动作为一项社会责任,开放的主要对象是青少年学生,重点是培养他们对科学的兴趣,帮助其发现自身潜力,鼓励他们立志投身科学事业。

6.1 国家实验室举办各类科普活动

意大利国家实验室十分重视面向公众开放、传播科学文化,让公众近距离接触晦涩难懂的专业科学知识,展示它们在日常生活中的重要应用。为了培养下一代科学家,实验室大力向社会宣传实验室的研究计划和科研成果,各年龄段的学生、教师和普通公众被邀请参加实验室的各类科普活动,每年到实验室参加科普活动的人员近万人。

弗拉斯卡蒂国家实验室建于 1955 年,是意大利最大的加速器核物理和亚核物理实验室,拥有正负电子对撞机和自由电子激光器等多座大型研究基础设施。该实验室每年接待各类人员约 9000 人,各类科普活动贯穿全年,其中 350 名学生来此参加“课外科学实践课”,400 名高中生参加为期 5 天、10 天或 15 天的专题实习(主题包括机械、超导、电子、数据分析、纳米技术等),800 名高中生参加“科学上午”讲座(每天上午举行,每期 5 天),200 名教师参加现代物理学进修培训,1000 名参观者参加“欧洲研究人员之夜”活动,2500 名参观者参加实验室开放日活动,3900 人次参加各类论坛、公共讲座等^[18]。

格兰萨索国家实验室建于 1982 年,是目前世界上最大的地下实验室,主要开展太阳中微子、暗物质和宇宙射线等方面的研究,为粒子物理学、宇宙学和天体物理学领域的科学家提供世界级的研究基础设施^[18]。该实验室每年也组织许多科普活动,每年到访的学生和其他社会公众达 8000 人,特色活动有“来自宇宙的笔记”音乐会、

国际宇宙日活动、实验室开放日、“我也是科学家”竞赛、国际学生暑期学校等,以及受欧盟玛丽居里计划资助的科普活动“分享科研人员对不断变化的责任的热情(SHARPER)”,自2014年以来已连续举办了7年,举办各种科普活动300余场次,约560名科研人员参加,受众超10万人^[18]。

6.2 分子肿瘤研究院邀请公众走进实验室

意大利癌症研究基金会分子肿瘤研究院(IFOM)位于米兰,建于1998年,是意大利最大慈善基金会——癌症研究基金会下属的唯一一所专门从事分子级别肿瘤诊断和治疗、药物与机理、从实验到临床转化研究的专业机构,在欧洲科研界享有良好声誉^[19]。

分子肿瘤研究院面向公众特别是青少年开展科学传播活动,从与IFOM相关负责人座谈了解到,截至目前共有3万余名中小學生参加过该研究院组织的各类活动,主要有:① 开放日活动,一般为每年6月的第一个或第二个星期五,IFOM邀请各年龄段的学生与家长到此参观,让其了解科学研究过程,每年参观人数约300人;② 与科学家面对面活动,每年举办3次,每次180人,主要对象是伦巴第大区的高中生,通过讲座、座谈和参观交流等形式,向他们介绍前沿医学研究、慢性病预防、实验方法与逻辑、青少年健康生活方式等;③ 夏令营活动,每年7月中上旬共15天,活动对象为意大利全境的高中生,需要经过一系列的笔试和面试,最终选拔出10位优胜者免费到研究院,在科研人员的指导下开展科学研究,目前夏令营活动已经成功举办15届。

7 启示与建议

习近平总书记指出,“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼,要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”。科普工作是公民科学素质建设的基础性工作,没有全民科学素质普遍提高,就难以建立起宏大的高素质创新大军,创新型国家和世界科技强国的建设目标也将难以实现。系统性的科普工作在我国虽然起步较晚,但近年来特别是2002年《中华人民共和国科学技术普及法》(简称《科普法》)颁布实施以来,科普工作取得了较快发展,以全国科技活动周、全国科普日为代表的各类科普活动蓬勃开展,活动形式不断推陈出新,参与公众规模不断扩大,科普工作的社会影响力和认可度不断提升。通过对意大利科学文化传播的做法进行梳理,为进一步完善和促进我国科学普及工作的教育与实践提供深刻的启示和借鉴,提出如下建议。

7.1 通过立法建立稳定的资助机制

2002年我国颁布的《科普法》在经费保障方面要求“各级人民政府有关部门应当安排一定的经费用于科普工作”，但无明确具体的经费规定。在一些对科普工作重视不够的地方科普经费相对不足，日常性科普工作和组织科普活动受到不同程度影响。意大利2000年第6号法令对支持科学文化传播的经费支持额度作了明确规定，为开展活动提供了经费保障。建议对《科普法》进行修订时，明确规定各级政府的科普投入水平，保障科普工作正常开展和科普事业健康发展。

7.2 科学和艺术、文化的融合传播

科学植根于文化的土壤，从近代科学的发展来看，科学与艺术、文化具有千丝万缕的联系，意大利的经验是将科学、科学史和科学家作为一种文化进行广泛宣传，在潜移默化中将科学文化植根于民族基因，传播到社会发展和人们生活的各个方面。建议深入挖掘我国古代天文、历法、农业、机械、建筑和军事等各领域蕴含的科学元素及其内涵，展示中华民族在科学技术和工艺方面取得的卓越成就，在科学教育和科普实践中让科学与文化、艺术更加紧密结合，促进其融合传播、融合发展。

7.3 更好发挥科技场馆的主阵地作用

近年来我国新建了许多科技场馆，各中心城市基本拥有了大型综合性科技馆，新建场馆的先进性可与发达国家的科技馆比肩，但新场馆的利用率并不高，宽敞的空间经常被闲置，建议充分利用这些设施定期组织特色科普活动。随着信息化、数字化的发展，传统科技馆迎来新发展机遇，伽利略博物馆利用信息技术开发虚拟展览，让公众足不出户就可参观博物馆的展览和珍贵展品，建议利用虚拟现实、增强现实等现代技术手段，加强对传统科技馆的升级改造。此外，建议围绕特定科普主题，鼓励地方和行业部门建设更多小而精的特色专题科普场馆。

7.4 建立科研机构开放常态化机制

我国2006年出台了《关于科研机构 and 大学向社会开放开展科普活动的若干意见》，鼓励科研机构面向公众开放。科研机构在全国科技活动周、全国科普日和中国科学院科学节期间组织了一些开放活动，发挥了积极作用，但还没有实现常态化开放，长效机制还未建立。意大利科研机构面向公众，特别是青少年学生的开放活动贯穿全年，即使在新冠疫情期间也通过组织网上活动等继续开放，各类科普活动从未间断，科研机构常态化的开放对宣传科学文化发挥了重要作用。建议国内从政策

层面,积极引导科研机构建立常态化开放、组织科普活动的机制。

7.5 加强科学文化传播的国际交流与合作

意大利重视科普的国际交流与合作,达·芬奇科技博物馆经常组织展品到世界各地巡展,热那亚科学节多次引进美国的优秀科普展品;意大利于2017年发起的全球研究日活动对于宣传本国科学文化、提升其国际影响力方面发挥了重要作用。目前我国在全国科技活动周上已经开始尝试引进国外科普展览,举办“一带一路”科学节等受到欢迎。建议今后借鉴其他国际活动“主宾国”这一做法,每年邀请特定国家在全国科技活动周上举办专场活动,不仅可以丰富活动内容,还可服务国家总体外交战略。此外,建议组织优秀的科普展览和科技场馆积极“走出去”,在对外交流中互学互鉴,提升我国文化软实力。

参 考 文 献

- [1] Pellegrini G, Saracino B. The communication of research in Italy [EB/OL]. (2022-05-06) [2023-05-23]. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003027133-11/communication-research-italy-giuseppe-pellegrini-barbara-saracino>.
- [2] 刘霁堂. 科学家职业演变与科普责任[J]. 自然辩证法研究, 2004, 20(8): 43-47.
- [3] Presidente del Consiglio dei Ministri. Modifiche alla legge 28 marzo 1991, n. 113, concernente iniziative per la diffusione della cultura scientifica [EB/OL]. (2000-01-10) [2023-05-22]. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2000;6>.
- [4] Ministry of University and Research. Public tender for the protection and promotion of the technical-scientific heritage has been published [EB/OL]. (2021-09-13) [2023-05-13]. <https://www.mur.gov.it/it/news/lunedì-13092021/pubblicato-bando-pubblico-tutela-e-promozione-del-patrimonio-tecnico>.
- [5] Ministero dell'Università e della Ricerca. Diffusione della cultura scientifica [EB/OL]. (2021-09-06) [2023-05-23]. <https://www.mur.gov.it/it/aree-tematiche/ricerca/iniziativa-speciali-e-grandi-ricerche/diffusione-della-cultura-scientifica>.
- [6] Ministero dell'Università e della Ricerca. Settimana della scienza [EB/OL]. (2023-02-09) [2023-05-23]. <https://www.mur.gov.it/it/aree-tematiche/ricerca/iniziativa-speciali-e-grandi-ricerche/settimana-della-scienza>.
- [7] Ministero dell'Università e della Ricerca. XXVIII SETTIMANA DELLA CULTU-

- RA SCIENTIFICA[EB/OL]. (2019-01-28) [2023-05-23] <https://www.mur.gov.it/it/aree-tematiche/ricerca/iniziative-speciali-e-grandi-ricerche/settimana-della-scienza/xxviii>.
- [8] Genoa Science Festival Association. Introduction of the Genoa science festival [EB/OL]. (2022-12-05) [2023-01-13]. <http://www.festivalscienza.eu/site/en/home/highlights/articolo10005136.html>.
- [9] sci4dem. I festival della scienza e della divulgazione scientifica in Italia[EB/OL]. (2020-07-22) [2023-05-22]. <https://sci4dem.it/i-festival-della-scienza-e-della-divulgazione-scientifica-in-italia/>.
- [10] 马宗文,孙成永.意大利科技人才培养的经验与教训[J].全球科技经济瞭望,2022,37(3):59-64.
- [11] Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale. GIORNATA DELLA RICERCA ITALIANA NEL MONDO[EB/OL]. (2021-04-02) [2023-05-23]. <https://innovitalia.esteri.it/evento/giornata-della-ricerca-italiana-nel-mondo>.
- [12] ItalianTourism. National Museum of Science and Technology “Leonardo da Vinci” [EB/OL]. (2020-06-28)[2023-05-23]. <https://www.italiantourism.com/museotecnica.html>.
- [13] National Museum of Science and Technology of Leonardo da Vinci. About the museum[EB/OL]. (2022-09-19) [2023-01-13]. <http://www.museoscienza.org/english/>.
- [14] 宋承杰.第九届中意创新合作周开幕,助推两国科研创新领域深入合作[EB/OL]. (2018-12-06) [2023-05-24]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1619070014816111444>.
- [15] Galileo Museum-Institute and Museum of the History of Science. The museum and its history[EB/OL]. (2022-12-10)[2023-01-15]. <https://www.museogalileo.it/it/>.
- [16] Città della Scienza. The introduction of Science Centre[EB/OL]. (2022-10-22) [2023-01-15]. <http://www.cittadellascienza.it/>.
- [17] 科技部.“第七届中意创新合作周”在意大利那不勒斯开幕[EB/OL]. (2016-11-14) [2023-05-24]. https://www.most.gov.cn/dfkj/bj/tpxw/201611/t20161111_128871.html.
- [18] 马宗文,孙成永.意大利国家实验室的发展经验与启示:以国家核物理研究院的国家实验室为例[J].全球科技经济瞭望,2021,36(11):39-45.
- [19] IFOM. The introduction of IFOM[EB/OL]. (2023-01-16) [2023-05-08]. <https://www.ifom.eu/en/>.

Experience and Enlightenment of Italian Scientific Culture Dissemination

Ma Zongwen¹⁾, Tang Wei²⁾, Li Hangqian¹⁾, Lu Yaling³⁾

1) China Science and Technology Exchange Center, Beijing 100045

2) Beijing Planetarium, Beijing 100044

3) State Environmental Protection Key Laboratory of Environmental Planning and Policy Simulation, Chinese Academy for Environmental Planning, Beijing 100041

Abstract As one of the birthplaces of modern natural science, Italy regards science as a culture, roots scientific gene in national culture, and attaches great importance to the dissemination of scientific culture. By introducing the historical tradition of disseminating scientific culture in Italy, as well as Italy's legislation on scientific culture, organizing scientific cultural communication activities, emphasizing the role of the dissemination carrier of science and technology museum, and opening up scientific research institutions to the public in a normal manner. We raise relevant suggestions and expect to provide a reference for domestic authority in charge of science popularization.

Key words scientific culture; science popularization; science and technology museum; Italy

作者简介

马宗文,男,山东沂源人,副研究员,主要研究方向:科普与公民科学素质、科技政策与管理。

唐伟,男,北京人,经济师,主要研究方向:新媒体科普传播。

李航谦,女,河北石家庄人,馆员,主要研究方向:国际科技合作、项目管理。

通信作者简介

卢亚灵,女,河北石家庄人,副研究员,主要研究方向:环境管理与政策、科学传播。E-mail:luyi@caep.org.cn。