2025年第6期
No. 6, 2025
doi：10.3724/j.issn.1671-4342.20250059

科学家形象塑造中存在的问题与建议

高文静，董亚峥，王　妍
（中国科协科学技术传播中心，北京 100101）

摘　要：科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富，是中国共产党人精神谱系的重要组成部分，为我国科技强国建设提供了强大的精神动力和智力支持。将科学家视为科学家精神的承载者，塑造鲜活真实的科学家形象、把抽象的认知转化为可有效传播的科学家故事，是弘扬和传承科学家精神的题中之义。鉴于目前社会上所塑造的科学家形象仍存在着脸谱化、标签化等问题，本文尝试从塑造科学家形象的维度、方法等层面入手，通过加强科学家资料的研究解读、处理好科学家双重身份、突出科学家的不同特质等方式，探讨塑造良好科学家形象的路径，以期为科学家精神的宣传奠定基础。

关键词：科学家精神；科技人物；科学家形象

1　引言

习近平总书记指出，科学成就离不开精神支撑。科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富[1]。2019年6月，中办、国办印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》。2021年9月30日，科学家精神被纳入第一批中国共产党人精神谱系。塑造科学家的良好形象，展现科学家在科研工作与社会活动中的角色和作用，可以促进公众正确理解科学家参与国家科学事业的形式和过程，有助于更好地发挥科学家精神的价值引领和示范作用，推动科技界将科学家精神内化于心、外化于行，激励和引导广大科技工作者追求真理、勇攀高峰；有助于全面加强科研作风和学风建设，为实现第二个百年奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦提供强大的精神支撑。

近年来，弘扬科学家精神成为全国上下的共识[2-4]。科学家精神的承载者是科学家，塑造鲜活真实的科学家形象，把抽象的认知转化为可有效传播的科学家故事，是宣传弘扬科学家精神的基础工作。关于科学家精神的研究在近年兴起，研究内容多集中在科学家的社会责任、科技伦理、科学共同体以及对科学家个体的研究、论述弘扬科学家精神的意义和价值上[5]，而基于公众对科学家形象认知及科学家形象塑造视角的相关研究，尚有待进一步展开。

本文以老科学家学术成长资料采集工程（以下简称“采集工程”）所采集的科学家史料为案例，基于公众对科学家形象的认知，分析科学家形象塑造中的问题与不足，进一步探索科学家形象塑

作者简介：高文静，中国科协科学技术传播中心，助理研究员，研究方向为科学技术史、科技传播。
董亚峥，中国科协科学技术传播中心，副研究员，研究方向为科学技术史、科学文化、科技传播。
王　妍，中国科协科学技术传播中心，助理研究员，研究方向为科学技术史、科技传播。

造的有效路径，为科学家精神弘扬提供实践依据。

2 科学家形象塑造的相关研究

2.1 关于科学家形象的研究

国外对于科学家形象的研究始于20世纪中叶。1957年，M. Mead和R. Metraux对美国超过3.5万名高中生进行了三种形式的问卷调查，以研究美国高中生如何看待科学和科学家[6]。这次调研的目的在于为美国科学促进会董事会关于“是否要为提高高中生对科学和工程领域的兴趣提供更多的时间、精力和金钱”的决策提供参考。研究结论认为，科学家形象是刻板的，科学家常常被描述为穿着白大褂，戴着眼镜，留着胡子，在一个被化学材料和工具包围的实验室里工作的人。Chambers设计了“画一个科学家”的测试（The Draw a Scientist Test，DAST），为科学家形象研究开拓了一个新的视角[7]。Finson等人对造成科学家刻板形象的指标进行了研究[8]，主要包括：室内工作、男性、中年/老年、独自工作、危险、秘密、白种人等。在后续的一些研究中，部分学者采用了一些不同于DAST的方法，包括将半结构化访谈、词汇联想测试和隐喻等作为测量工具[9-12]。科学家个体的图像在这些研究中得到了更加详细的描述，如科学家在社会中的地位、认知、情感和精神、运动能力，以及科学家的外貌和工作环境等，并且其中一些个体的图像并不在DAST绘制的指标边界之内。Milford等人在数据收集过程中采用了Likert类型量表、DAST、半结构化访谈、词语联想测验、隐喻等多种测量方法进行了科学家形象研究，进一步创新了研究方法及维度[13-14]。

在国外研究的基础上，国内学者也对科学家形象的塑造和传播开展研究，很多学者反对塑造常规思维下“严肃刻板、不苟言笑、枯燥乏味”的科学家形象。康洪兴通过叙述一部关于居里夫人的电影，提出要塑造既“确实有着科学家的杰出禀赋和对科学事业执着追求的精神”，同时也是“为人们所羡慕的非常富有生活情趣，懂得充分享受人生乐趣的人”[15]。汪凯和徐素田分析了《中国现代科学家传记》的文本内容，建议重视榜样科学家形象的树立，完善榜样科学家形象传播的信源甄选和信息加工[16]。张慧荣和王常冉研究了霍桑小说中的海德格、义尔默和拉帕其尼等文学和影视作品中被技术异化的科学家形象，这些科学家极其生动而鲜明的性格特征给公众留下了深刻印象[17]。张芳喜和张增一通过对科学家形象文献的梳理研究，整体上把握了科学家形象研究的现状与问题，认为科学家形象研究应在研究理论视角和对象范围拓宽、跨学科科学家形象研究体系、本土化和系统性经验研究、关注科学家形象的性别视角等方面下功夫[18]。郝君婷和詹琰则从科学计量角度出发，对科学家形象研究文献的热点主题和学术群体进行了研究[19]。伍新春和季娇主要关注向青少年传播科学家形象，提出在此过程中应注意科学研究与科学传播、科普研究与科普实践、主流群体与边缘群体、自然科学与社会科学等的相互结合，帮助青少年形成对科学家职业的积极认同[20]。综上，目前国内学术界关于这方面的研究经验略显不足，且大多是基于国外学者的研究方法和研究成果进行拓展。

2.2 塑造科学家形象的维度：“扁平人物”与“圆形人物”

1927年，英国作家福斯特（E. M. Forster）在剑桥大学的一次演讲中，提出了小说创作中“扁平人物”与“圆形人物”的区分[21]。所谓扁平人物，是指作家将人物的某个侧面或某种性格特征加以突出、强调，借以达到强烈的戏剧效果。这种人物性格单一且保持不变，在讽刺作品当中运用尤多，比如巴尔扎克笔下的葛朗台、果戈里笔下的“变色龙”，都是典型的例子。与之相对应的“圆形人物”，则是有血有肉的人物形象，内涵丰富、形象丰满，要充分体现出人物的多面性、复杂性。

扁平人物适用于喜剧、讽刺小说等特殊类型的文学作品，但并不适用于以真实人物为对象的

报道、传记。我国仍有不少作者在延续“扁平人物”的写法手法，造成相当多的科技人物作品仍致力于创作“高大全”的科学家形象，大多数科学家都被塑造成潜心科研、抛家舍业、一贫如洗的人物。在一定情况下，这样的人物形象并非凭空捏造，而是反映出了科学家在某一时间点上某一侧面的真实行为和思想状况。当时的创作者们也并非有意截取片面事实来构建人物形象，而是特定历史条件所造就的。在一定的历史时期，这样的人物形象确实能够起到鼓舞斗志、激励来者的积极作用。但是，随着物质条件和精神环境的时代变迁，今天的受众不再满足于“片面的真实”，这样的人物形象就开始受到越来越多的质疑。

虽然在当前状况下，创作者也可以借助先进的传播技术、使用多种艺术手段来烘托气氛、渲染情绪，从而得到受众情感上的共鸣。但是情绪上的波动往往转瞬即逝，经受不住复杂社会生活的冲击。对科学家精神的弘扬来说，这也是远远不够的。科学家精神的具体表现，是科学家们的一言一行、所思所想，而其背后，除了高尚情怀的驱动，更重要的是科学家们理性思考之后做出的选择。因此，弘扬科学家精神，更重要的是要将立体的、全面的科学人生展示给公众，让他们走近科学家的心灵深处、追随科学家们的所思所想，和科学家们一样做出理性的思考和审慎的抉择。

2.3 塑造科学家形象的方法：可学的“人”与不可学的“神”

文学手法的过度使用也影响了科学家形象的塑造。有些作者在科技人物写作当中运用虚构、夸张等手法，甚至引起了科学家们的不满与抵制。1981 年，有杂志记者写了一篇关于物理学家黄昆的长篇报道，并把复印件送给他留存。随后，黄昆又把复印件还了回去，并且做了不少圈改，以及类似“从没有这事！”“没有根据”之类的批注[22]。超声学家应崇福晚年的时候，单位曾经找到一位作家为他写传记，结果初稿写出来以后，文中大量毫无来源的心理描写和抒情段落令他很是不满，此事也就不了了之。

通过虚构、夸张来塑造科学家形象有两种可能的后果。一是不可信，受众认为这样的人物根本不可能存在；二是不接受，受众认可了作者的叙事，承认存在这样的科学家，但认为这样的形象是不近人情的，属于无法理解的“怪人”或是难以接近的“圣人”，不可亲、不可学。无论哪种，作者想要通过树立科学家形象来弘扬科学家精神的初衷，都难以实现。传播科学家的事迹，主要目的之一就是激励受众见贤思齐、起而效之，但是如果塑造的形象使得受众产生强烈的距离感，将科学家视作“高山仰止”的圣人，只能顶礼膜拜，难以亲近追随，就很难使受众产生共鸣和共情。

思维能力和意志品质方面的卓越之处使科学家取得了更高的成就，但是科学家在生活和情感上是与常人无二的。按照我国传统的主流认知，这些意志品质存在于我们每一个人身上。如《孟子》所说：“恻隐之心，人皆有之；羞恶之心，人皆有之；恭敬之心，人皆有之；是非之心，人皆有之。”通过自己的努力进取，只要有合适的契机，每个人都能取得成绩、并成为更完善的人。在这样的情况下，将科学家与常人等量齐观就有了双重意义，一方面是表明科学家并不是高不可攀、难以效仿的；另一方面则说明，通过向科学家学习，人们可以不断提升自己。因此，塑造出鲜活真实的科学家形象，可以使受众更好地去了解科学家并向他们学习，从而激发出自身的潜能和力量。

3 塑造真实科学家形象的基础

科学家形象是形，科学家精神是魂，两者密不可分，要以形铸魂，以魂塑形。电视剧《功勋》使公众认识了于敏、黄旭华等默默无闻、为祖国奉献一生的科学家，也使他们爱国、奉献的精神深入人心。要想塑造真实可信、鲜活生动的科学家形象，创作者不仅要对其必要性和可行性有充分的认识，更要充分占有第一手史料，并在此基

础上对科学家的人生历程和学术思想进行深入研究。

3.1 充分挖掘科学家史料

以科学家为主题的创作，无论是传记、报道，还是戏剧、影视，与一般的文艺创作相比，最大不同就在于它必须以事实为蓝本、以史料为基础。一个真实可信的科学家形象，必然建立在极尽翔实的资料基础和细密扎实的历史细节上。著名科学史家樊洪业经常说："历史因细节而生动，往事因亲历而鲜活[23]"。这句话包含着樊先生数十年汲汲于中国近现代科学史研究的经验与情感。自 20 世纪 80 年代以来，科技界一直很重视科学家资料的搜集整理，"中国科学技术专家传略丛书""20 世纪中国科学口述史丛书"的编纂出版、"老科学家学术成长资料采集工程"的组织开展，都是比较典型且有广泛社会影响力的工作。这些工作搜集整理了大批珍贵史料文献，为塑造科学家形象、弘扬科学家精神打下了坚实基础。

在科学家形象的塑造过程中，丰富的史料是树立丰满可信的人物形象的基础。张丽珠教授是我国知名的妇产科专家，作为一位女性科学家，为了治病救人和教书育人，她没有更多的时间去照顾自己的家庭和孩子。如果只是简单陈述，或铺陈一些常见的模范事迹，列举一些同事、病患赞扬的话语，受众难免会觉得司空见惯，难以留下深刻的印象。如果只是悉数她对家庭的照顾不周，又难免让受众认为科学家不近人情。用微小的细节去描述科学家的内心活动，就可以使受众更好地理解科学家为了工作难以兼顾家庭和亲情的不易和无奈。张丽珠曾在 20 世纪 80 年代初的一次报告中提到一个细节："跟别人家里是不一样，所以我也常常觉得自己没尽到母亲应尽的责任，我也没享受到许多天伦之乐。有年暑假，正好有一天两个孩子都在家里，我躺在躺椅上，这边看看女儿，那边看看儿子，我觉得非常非常的幸福，但这样的时候也不是很多[24]"。这样一个充满温馨与遗憾的细节，不仅让张丽珠自己多年回味，也让众多读者为之感叹。一个有情而又无奈，在事业与家庭之间选择前者却又心意难平的女性科学家形象跃然纸上。

3.2 加强史料的解读

丰富的史料是塑造科学家形象的前提，但是资料堆砌并非研究，研究者需从浩如烟海的史料中去芜存菁，并根据历史背景对其加以精当解读。

对史料的深入研究与解读有时候能够发现很多深层次的问题，有助于加深对科学家人生经历的认识和对其精神世界的理解。1949 年，从美归国的电子学家黄宏嘉在写给国外友人的一封信中说："我急于回国的唯一原因，我想，不是我爱美国少一点，而是我爱中国多一点。我爱中国的整个，不仅爱她的美德，甚至也爱她的贫困与不幸……"[25]乍看起来，这句话并不符合"义无反顾地弃美归国"的惯常叙事，但是，回味再三，我们却可以从中读出中国科学家独特的家国情怀。所谓家国情怀，与西方近代民族主义思潮影响下产生的爱国主义是有所不同的。作为出国留学的科学精英，我国海外学子受西方现代科学和民族主义的影响深厚。他们在海外接触外国人，又身处西方文化的强势领域，但身上仍然有着深厚的中国传统文化影响。以黄宏嘉为例，"不是爱美国少一点"体现了兼济天下的胸怀与抱负，"爱中国多一点"则体现了"爱有等差"的传统儒家思想。这就是典型的家国情怀，爱其家进而爱其国，再进而兼济天下，某种意义上可以说是传统士大夫"修身齐家治国平天下"理想的现代回响。当年的海外学子，爱国爱家而又不被狭隘的民族主义对立情绪所左右，仍然能够怀有崇高信念，是十分可贵的。支持他们的，不仅仅是对故乡的眷恋之情，更重要的是传统文化影响下做出的理性思考。

在采集工程收集到的科学家资料中，值得这样认真思考、深入解读的史料不知凡几。系统开展资料的研究与解读工作，才有可能塑造出鲜活真实又具有榜样力量的科学家形象。

4 塑造科学家形象的主要路径

对于科学家精神的实质和内涵，以及弘扬科学家精神的途径和方式，学界一直在进行热烈的讨论[26-28]。塑造鲜活真实的科学家形象，把抽象的认知转化为可有效传播的科学家故事，是宣传弘扬科学家精神的基础。在掌握丰富史料并进行充分研究的基础上，创作者还需要充分考虑其他相关因素，根据受众和条件的不同，选取合适的资料加以开发宣传利用，力求在保证真实性的前提下达到较好的传播效果。

4.1 处理好科学家的双重身份

在创作过程中，既要看到科学家作为普通人的一面，也要认识到科学家能够取得非凡的成就，在思想境界、行为方式上自然也有其过人之处。处理好科学家的双重身份，是塑造科学家形象的重要环节。尤其是当科学家面临重大转折时，其所做出的选择最能体现其人生境界。在讲述科学家故事的过程中，要注意对各种影响因素的分析以及科学家所思所想的剖白，从而让受众感受到自己已然设身处地地重走了一遍科学家的心路历程，进而试想若是易地而处，自己是否也会做出同样的选择。

以超声学家应崇福的回国历程为例，我们尝试去探寻科学家的内心世界。应崇福于 1955 年底回国，按照一般的叙事模式，属于放弃了美国优越的物质生活和科研条件回国参加国家建设。这自然是事实，而且很令人钦佩，但也是被高度简化、符号化了。实际上，应崇福回国的心路历程要曲折得多，“做这个决定，不是很容易，不是没流过眼泪。”以动因而论，爱国自然是其中之一，但回国与家人团聚也是很重要的因素。以过程而言，他也并非决然地要放弃美国的科研条件，回国前还是非常注意与美方实验室的关系，并且留了一笔外汇在朋友那里，预备回头有机会再到美国从事短期的学术访问。但无论如何，他还是决定回国，并且写信给美国方面的合作者：“有一个国家叫中国，这个国家是我的祖国……这个国家亟需服务……美国进步了，中国也要进步，人类总是要向高处发展……如果我没弄错的话，我能更有效地为更多的中国人服务[29]”。当这一曲折复杂的历程被展现出来时，受众一方面会感受科学家的纠结矛盾和朴素情感，另一方面，也会尝试去理解科学家的思考与决定。通过重建科学家真实的心路历程，故事的感染力也更加强烈。受众经历的不仅有情感升华，同时还有理性思考，一位科学家的形象在受众心中变得更加鲜活、感人。

4.2 突出科学家的不同特质

一代代科技工作者投身创新报国实践，前赴后继，应时代之需，解国家之难，在祖国大地上树立起一座座丰碑，也铸就了独特的精神气质。上世纪三四十年代，大批学子肩负科学救国重任，远赴海外学习科学技术，用科学寻求报国之路；新中国成立后，大批科学家毅然放弃国外优渥的生活，纷纷冲破艰难险阻归国，投入新中国的建设。在日军的炮火下，高士其忍受着病痛辗转奔赴延安，“就是爬，也要爬到延安去”；新中国成立之初，朱光亚向留美同学发出“祖国在召唤我们……我们该马上回去了”的号召，洪朝生怀着对新生祖国的无限热忱亲手绘制五星红旗。每位科学家的人生都是独特而丰满的，从不同侧面去挖掘真实感人的故事，突出科学家的不同特质，才能塑造出真实生动、层次丰富的科学家形象。

在科学家形象的塑造过程中，可以着重考虑科学家的不同特质，如科学家体貌、性别、年龄和职业等外在特征，人格、学术态度、精神品质等内在特征，创新能力、公众互动性等行为因素和科研仪器设备等象征性因素，进而塑造出具有立体维度的科学家形象。不同群体在理解能力、思维方式、接受程度等方面各有特点，有些适用情感驱动，有些则擅长理性思考，而更多的时候则需要情理交融。即便是介绍同一位科学家，面对不同的人群，我们也要考虑采取不同的内容和差异化的表现形式，切忌千篇一律。

4.3 请科学家走近公众

请科学家走近受众是塑造科学家形象的有效方式。创作者只是试图将自己所认知的科学家形象传达给想象中的受众群体，但他们对科学家的理解、对受众关注点的理解都有可能出现偏差。因此，请科学家直面受众，一方面，可以打消科学家在受众心中的神秘感和距离感，另一方面，受众可以根据自己的兴趣以及在交流过程中不断被激发出的火花与科学家进行交流。一位烟台芝罘中学20世纪30年代的老校友曾回忆当年学校邀请植物学家刘慎谔（字士林）来校作报告的情景："有一次刘士林博士给我们讲他率领一个植物考查团深入大西北边区考查植物分布的情况。历时一年多，行程近万里，克服种种艰险，采集大量标本，发现许多世界新品种，最后经印度回国。他这种不避艰险勇于探索的科学家精神和行为，大大鼓舞了我们青年学生奋发向上。我们多么羡慕科学家们的业绩，多么想步他们的后尘，将来也成为一个科学家[30]"。

当今，这种类似科学家面对面的活动在大城市已比较常见。我们也可以通过智能算法、技术赋能等现代技术手段继续推广这种活动，使更广泛的群体受惠。同时，还可将交流过程中出现的问题、得到的经验总结出来，应用到其他形式的科学家精神传播中去。

5 结语

弘扬科学家精神为我国科技强国建设提供了强大的精神动力和智力支持，塑造科学家形象对弘扬科学家精神至关重要。加强史料研究和开发，挖掘科学家的个性特点是塑造真实生动的科学家形象的关键环节。科学家博物馆致力于展示中国科学家形象、弘扬科学家精神，打造科技工作者的精神殿堂，推动优质资源走向全国，为培育科学文化提供了广阔的平台。未来，科学家博物馆将积极打造"活的课堂"，把科学家史料作为扩大科学家宣传、弘扬科学家精神的重要基础文献，使每一件史料、每一段口述都能鲜活地展现出科学家的精神与品质；将科学家的学术成长经历与时代主题、民族精神有机结合起来，更好地为国家科技创新事业提供精神支撑，为新时代社会主义文化建设服务。

责任编辑：梁思琪　校对：鲁　帅　丁　杰

参考文献

[1]习近平. 论科技自立自强[M]. 北京：中央文献出版社，2023：243.

[2]中共中央办公厅，国务院办公厅. 关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见[M]. 北京：人民出版社，2019：1–22.

[3]本报评论员. 大力弘扬科学家精神[N]. 人民日报，2020–09–15(001).

[4]本报评论员. 科学成就离不开精神支撑[N]. 光明日报，2020–09–14(001).

[5]邓法奇. 记者笔下的科学家[A]//中国科普研究所. 科技写作论丛(一)[Z]. 北京：中国科学技术出版社，1987：100–104.

[6]Mead M., Metraux R. Images of the scientists among high–school students：A pilot study[J]. *Science*，1957，126(3270)：384–390.

[7]Chambers D. W. Stereotypic images of the scientist：The draw–a–scientist test[J]. *Science Education*，1983，67(2)：255–265.

[8]Finson K. D.，Beaver J. B.，Cramond B. L. Development and field tests of a checklist for the draw–a–scientist test[J]. *School Science and Mathematics*，1995，95(4)：195–205.

[9]Palmer D. H. Investigating students'private perceptions of scientists and their work[J]. *Research in Science & Technological Education*，1997，15(2)：173–183.

[10]Parsons E. C. Black high school females' images of the scientist：Expression of culture[J]. *Journal of Research in Science Teaching*，1997，34(7)：

745–768.

[11]Bovina I. B., Dragul'skaia L. I. College students' representations of science and the scientist [J]. *Russian Education and Society*, 2008, 50(1): 44–64.

[12]Karaçam S. Secondary school students' perceptions about scientist: Metaphorical analysis[J]. *Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute*, 2015, 12(29): 190–222.

[13]Milford T. M., Tippett C. D. Pre-service teachers' images of scientists: Do prior science experiences make a difference?[J]. *Journal of Science Teacher Education*, 2013, 24(4): 745–762.

[14]Scherz Z., Oren M. How to change students' images of science and technology[J]. *Science Education*, 2006, 90(6): 965–985.

[15]康洪兴. 活起来的科学家形象[J]. 科技潮, 1999(5): 12.

[16]汪凯, 徐素田. 科学传播中的科学家形象研究——基于对《中国现代科学家传记》[J]. 自然辩证法通讯, 2021, 43(5): 94–101.

[17]张慧荣, 王常冉. 霍桑短篇小说中科学家形象的生态阐释[J]. 湖南医科大学学报(社会科学版), 2009, 11(5): 165–166.

[18]张芳喜, 张增一. 科学家形象研究: 现状与问题[J]. 自然辩证法研究, 2014, 30(10): 70–75.

[19]郝君婷, 詹琰. 国内外科学家形象研究的计量与比较[J]. 科普研究, 2016, 11(1): 25–32+97.

[20]伍新春, 季娇. 科学家刻板印象: 研究与启示[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2012(6): 5–12.

[21](英)E·M·福斯特著; 冯涛译. 小说面面观[M]. 上海: 上海译文出版社, 2016.

[22]清华大学教育研究院. 水清木华: 百年清华人物故事[M]. 北京: 中国少年儿童出版社, 2011: 274.

[23]杜羽. 那些科学家记忆深处的历史[N]. 光明日报, 2018–10–24(016).

[24]陈丽娟. 性别、国家与医学: 张丽珠自述[J]. 今日科苑, 2019(3): 25–38.

[25]杨敬东. 诗人后裔院士情——记中国科学院湘籍院士、上海大学名誉校长黄宏嘉[J]. 湘潮, 2000(6): 33–35.

[26]潜伟. 科学文化、科学精神与科学家精神[J]. 科学学研究, 2019, 37(1): 1–2.

[27]胡祥明. 中国科学家精神时代内涵的凝练及塑造[J]. 科协论坛, 2018(12): 8–11.

[28]余德刚, 龚松柏, 余周唱晚. 论我国科学家精神的时代价值[J]. 毛泽东思想研究, 2018, 35(6): 151–155.

[29]王传超, 杨延霞. 海上孤鸿: 超声学家应崇福写于归国途中的一封信[J]. 今日科苑, 2018(9): 83–91.

[30]李匡惠. 烟台芝罘中学回顾[A]//烟台市政协文史资料研究委员会编. 烟台市文史资料(第2辑)[M]. 烟台市政协文史资料研究委员会, 1983: 180–191.

Problems and suggestions in the shaping of the images of scientists

Gao Wenjing, Dong Yazheng, Wang Yan

(National Communication Center for Science and Technology, CAST, Beijing 100101, China)

Abstract: The spirit of scientists is precious spiritual wealth accumulated by scientists in their long-term scientific practice, it is an important component of the spiritual lineage of the Communist Party of China, providing strong spiritual power and intellectual support for the construction of a strong scientific and technological nation. Since the carriers of the scientists'spirit are the scientists themselves, so shaping vivid and authentic images of scientists and transforming abstract definitions into vivid stories of scientists are the essence of promoting and inheriting the spirit of scientists. At present, there are still many problems with the image of scientists being stereotyped and labeled. This article starts with the study of scientific data and attempts to explore the path to shaping a good image of scientists, laying the foundation for the promotion of the spirit of scientists.

Keywords: the spirit of scientists; scientists; images of scientists

（上接第26页）

Research on countermeasures for private enterprises to promote the construction of the national innovation system

Chen Qian

(National Academy of Innovation Strategy, China Association for Science and Technology, Beijing 100038, China)

Abstract: Private enterprises serve as a crucial force in technological innovation. In the context of comprehensively building a modern socialist country, enhancing the endogenous motivation of private enterprises to strengthen their innovation strategies will provide a powerful engine for improving the efficiency of the national innovation system. This paper analyzed the contemporary significance of promoting private enterprises to further support the construction of the national innovation system, reviewed the current state of innovation development in private enterprises, and examined the challenges and constraints they faced from perspectives such as resource integration, collaborative innovation, talent capacity, funding investment and the innovation ecosystem. Finally, corresponding suggestions are put forward for the following aspects: promoting in-depth integration of industry, academia and research, improving the talent management system, optimizing the talent cultivation model, strengthening financial support, promoting the opening-up of resource factors, and enhancing science and technology financial support.

Keywords: private enterprises; technological innovation; industry-academia-research collaboration; talent