

新媒体环境下科技传播人才的素质模型建构研究

曹晔华 周荣庭

(中国科学技术大学, 合肥 230026)

[摘要] 在新媒体环境下, 如何培养科技传播人才、科技传播人才应该具有何种素质和能力, 成为了科技传播专业研究关注的重点和焦点。本文运用文本分析法、专家访谈法和归纳分析法, 对科技传播人才应具备的素质内容进行归纳提炼和统计分析, 得出科技传播人才素质维度。通过问卷调研进行量表的开发, 借助 SPSS17.0 统计软件的因子分析法对新媒体环境下科技传播人才素质进行探索性研究与分析, 构建新媒体环境下科技传播人才素质模型。

[关键词] 新媒体 科技传播人才 素质模型

[中图分类号] C96 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2015) 06-0021-12

Research on Personnel Competency Model Construction for Professionals of Science and Technology Communication under the New Media Environment

Cao Yehua Zhou Rongting

(University of Science and Technology of China, Hefei 230026)

Abstract: Under the new media environment, how to develop the quality and ability of science and technology professionals becomes the focus of science and technology career research. This paper used text analysis method, expert interview method and inductive analysis method, summarizing the quality of science and technology professionals. By the questionnaire survey scale method and the statistical software SPSS17.0, We got the qualities of science and technology professionals, then constructed the qualities model of science and technology professionals.

Keywords: new media; professional of science and technology; quality model

CLC Numbers: C96 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2015) 06-0021-12

科技传播是科学技术知识由复杂理论转化为社会大众可接受、可理解知识的重要手段和重要方式, 其中科技传播人员在这一过程

中起到了纽带和桥梁作用^[1]。《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020)》指出“经济和社会发展的第一资源是人才资源”, 人才资

收稿日期: 2015-09-12

作者简介: 曹晔华, 中国科学技术大学公共管理学博士研究生, 主要研究方向为科技传播与人才评估,

Email: yehuacao@mail.ustc.edu.cn;

周荣庭, 教授, 博导, 中国科学技术大学科技传播与科技政策系执行主任, 主要研究方向为科技传播与新媒体,

Email: rongting@ustc.edu.cn。

源在提高民众科学素质的过程中起到了至关重要的作用。科技传播人员是科技传播的基石，只有拥有良好素质的传播人员，才能保证良好的传播效果。新媒体环境下不仅要求科技传播人员掌握传播学知识，还要求其掌握和了解相应的专业技术知识、新技术、新媒体的操作运用知识以及传播规律^[2]。传统科技传播人员所具有的素质已经越来越不能满足科技传播的需求，难以适应新媒体发展所带来的变化，为了有效促进科技传播，必须提高科技传播人员素质、培养相应的科技传播人才^[3]。基于此，本文对新媒体环境下科技传播人才应该具有何种素质进行了研究，构建了新媒体环境下科技传播人才的素质模型，以期为高校培养相应的科技传播类人才提供理论支撑和实践依据。

“科技传播”主要有两层含义：一是通过一定的手段和方式向社会公众传播科技知识、科技手段、科学研究成果等；二是运用最新的科技成果和前沿的技术手段从事传播工作，如网络技术和新媒体的应用等。对应的科技传播人才，也就是培养从事这两个层面工作的优秀工作者和行业领军人物为目标。新媒体环境下科技传播人才涉及的工作者种类非常多，既然是“人才”，本文就将科技传播人才视为“高端、专门”从事科技传播工作的人才，其区别于普通的讲解员、兼职作家等，具有自身的一些特征。

1 新媒体环境下科技传播人才的素质模型维度分析与指标选取

在新媒体环境下，如何培养科技传播人才、科技传播人才应该具有何种素质和能力，成为了科技传播专业研究关注的重点和焦点。目前，关于科技传播人才素质的研究还刚起步，相关的研究还不多，大多数的研究都是从社会目前科学技术普及、科技传播专业的教学宗旨以及就业等层面考虑和探讨的^[4]，缺乏从新媒体这一时代环境出发进行的研究，没有考虑新媒体环境下，科技传播人才应该具有何种素质和能力，思考如何帮助科技传播专业

培养具有良好素质和能力的科技传播人才，以期科技传播人才的成长和发展提供有益的参考和借鉴。鉴于此，本文通过文本分析法和专家访谈的方法，概括提炼出新媒体环境下科技传播人才应该具有的素质维度。

1.1 素质模型维度界定

确定新媒体环境下科技传播人才应该具有的素质维度，需要明确两个问题：一是高校科技传播专业培养出来的科技传播人才应该具有哪些知识和技能；二是为了胜任科技传播工作，科技传播人才应该具有的知识和技能有哪些。

为了保证选取素质维度的科学性和合理性，运用文献调研法，从知网中搜集了 36 篇关于科技传播人才素质、科普人才素质和新媒体环境下科技人才素质的研究文献，根据核心关键词搜索，样本文献中出现的素质维度如表 1 所示。

表 1 新媒体环境下科技传播人才素质维度文献分析统计表

序号	素质维度	频次	样本量	频次比率
1	知识结构素质	32	36	88.9%
2	业务能力素质	30	36	83.3%
3	创新意识素质	28	36	77.8%
4	创新人格素质	27	36	75.0%
5	沟通能力素质	25	36	69.4%
6	职业道德素质	22	36	61.1%
7	管理能力素质	20	36	55.6%
8	政治素质	20	36	55.6%

知识结构素质是指科技传播人才应该具有的知识储备，如社会学知识、传播学知识、数理化知识、计算机知识等，在检索的 36 篇文献中，提及知识结构素质的有 32 篇，所占的比例为 88.9%。业务能力素质是指科技传播人才在实际工作中应该具有的能力，如资料分析能力、事务处理能力、决策能力、调研能力等，在检索的 36 篇文献中，提及业务能力素质的有 30 篇，所占的比例为 83.3%。创新意识素质是指新媒体环境下科技传播人才应该有打破传统、勇于创新的能力，如科技传播人才具有创新热情、创新的理想和信念等，在检

索的 36 篇文献中，提及创新意识素质的有 28 篇，所占的比例为 77.8%。创新人格素质是指科技传播人才应该具有何种人格特征，如科技传播人才具有创新气质、敢于创新的自信心和具有创新性格等^①，在检索的 36 篇文献中，创新人格素质的有 27 篇，所占的比例为 75.0%。沟通能力素质是指科技传播人才在进行科技传播时需要与公众进行沟通和交流，为此，科技传播人才应该具有良好的沟通能力，如熟知沟通技巧和沟通方式等，在检索的 36 篇文献中，提及沟通能力素质的有 25 篇，所占的比例为 69.4%。职业道德素质是指科技传播人才应该具有的职业道德，如准确无误地传播科学技术知识、具备提高人民科学文化素质和为人民服务的理念等，在检索的 36 篇文献中，提及职业道德素质的有 22 篇，所占的比例为 61.1%。管理能力素质是指科技传播人才应该具有一定的管理能力，如现场管理能力等，在检索的 36 篇文献中，提及管理能力素质的有 20 篇，所占的比例为 55.6%。在社会主义背景下，科技传播人才进行的科技传播仍然要服务于社会主义建设，科技传播人才应该具有坚定的政治素质。在检索的 36 篇文献中，提及政治素质的有 20 篇，所占的比例为 55.6%。实际上，创新意识和创新人格素质强调的都是科技传播人才应该要具备创新意识和创新能力，基于此，可将两者合并成一个素质维度，即学习与创新素质。沟通能力素质和管理能力素质可以认为是科技传播人才应该具有的业务素质之一，可以将其合并到专业业务素质维度中。

其次，运用专家访谈法，通过访谈了解专家心目中新媒体环境科技传播人才应该具有何种特征。访谈的专家共有 10 人，主要来自于部分开设科技传播专业的高校（如中国科学技术大学科技传播系，访谈 2 人）、部分科技类新闻媒体（安徽电视台科教频道，访谈 3 人）、部分科技场馆（如合肥科技馆、安徽省博物馆，访谈 3 人）、安徽省科普产品工程研究中心（访谈 2 人）等。在访谈前，针对访谈的目的，可以拟定出访谈提纲和访谈记录表。

访谈提纲包括四部分内容：第一部分是基本信息，包括访谈对象、受访者的工作领域、工作机构、职位、访谈的时间、地点、访谈记录人等。第二部分是访谈说明，包括进行访谈前的开场白、访谈人的自我介绍等，介绍访谈的目的，如本次访谈服务于“新媒体环境下科技传播人才素质模型建构与高校创新培养研究”课题，通过与您的交谈提取优秀的科技传播工作者需要具备哪些关键的自身素质要素，构建科技传播人才的素质模型，用以指导高校培养科技传播专业人才的教育实践；介绍访谈形式，如本次访谈主要通过面谈的方式，结合您自己的工作实践以及您的期望和判断，从中提取出您认为从事科技传播工作所需的知识、技能、思维、动机以及工作最后达到的效果等；最后是对访谈保密性的说明，如指出对于访谈中所涉及的所有信息资料仅作为课题整体分析素材，不会作为个人案例进行描述，在此向您做出承诺，敬请放心，感谢您给予理解和支持等。第三部分是正式访谈，要求受访者介绍其教育经历以及相关学习经验，对科技传播人才素质的看法和认识等，对高校培养科技传播专业人才有何看法或建议等。最后一部分是结束访谈，访谈者要向受访者表示感谢，期待后期能够继续与受访者开展研究合作。

由访谈结果可知，大部分专家都认为在新媒体环境下，科技传播人才除了需要基本的传播学、社会学等专业知识外，还需要具备一定的计算机知识、新媒体等方面的知识；同时他们也比较看重科技传播人才自身的一些品质特征，如钻研精神、创新精神、良好

表 2 新媒体环境下科技传播人才素质维度访谈分析统计表

序号	素质维度	频次	样本量	频次比率
1	专业知识素质	10	10	100%
2	新媒体知识素质	8	10	80%
3	创新精神	8	10	80%
4	职业道德素质	7	10	70%
5	沟通协作素质	6	10	60%
6	政治道德素质	5	10	50%
7	科学素质	5	10	50%

的职业素质和提升全面科学文化素质水平的社会使命感^⑥，良好的沟通协作能力等。表2中归纳了通过专家访谈了解到的科技传播人才素质维度。

通过表2可知，在访谈10人中，大家都提到了科技传播人才的专业知识素质，频率达到了100%。在访谈的10人中，共有8人提到了科技传播人才应该具有一定的新媒体知识素质，比例为80%。在访谈的10人中，共有8人提到了科技传播人才应该具有一定的创新精神，比例为80%。在访谈的10人中，共有7人提到了科技传播人才应该具有一定的职业道德素质，比例为70%。在访谈的10人中，共有6人提到了科技传播人才应该具有一定的沟通协作素质，比例为60%。在访谈的10人中，共有5人提到了科技传播人才应该具有一定的政治道德素质，比例为50%。在访谈的10人中，共有5人提到了科技传播人才应该具有一定的科学素质，比例为50%。

结合文本分析法和专家访谈法可知，新媒体环境下科技传播人才具有的素质较为广泛，包括知识结构素质、业务素质、政治素质、道德素质、创新素质等。为了科学合理地总结归纳出新媒体环境下科技传播人才具有的素质维度，我们综合文本分析法和专家访谈法的研究结论，提炼出政治素质、道德素质、科学素质、知识结构素质、专业业务素质、学习与创新素质六大模块对新媒体环境下科技传播人才所应具备的素质维度进行划分，并从这六大模块展开研究，进一步细分新媒体环境下科技传播人才应具备的具体素质要求（素质维度指标），从而进一步探讨和构建新媒体环境下科技传播人才素质模型。

1.2 素质模型维度指标选取

细分新媒体环境下科技传播人才素质维度，旨在确定具体的科技传播人才素质指标内容。结合文本分析法，采用关键词统计分析的方法来确定具体的指标^⑦。从知网中检索出36篇与科技传播人才素质、科普人才素质和新媒体环境下科技人才素质的研究文献，然

后分别输入政治素质、道德素质、科学素质、知识结构素质、专业业务素质、学习与创新素质作为关键词，对文献中素质指标进行统计和归类，具体研究结果如下。

(1) 政治素质维度

运用文本分析方法，从知网中检索出36篇与科技传播人才素质、科普人才素质和新媒体环境下科技人才素质相关的研究文献，其中涉及科技传播人才政治素质维度的文献共计有20篇，所占的比例为55.6%。参考这20篇涉及政治素质维度的文献，根据核心关键词统计分析法，文献中出现的政治素质维度指标内容可以归纳为以下方面，如表3所示。

表3 政治素质维度指标统计表

序号	维度指标	频次	样本量	频次比率
1	政治倾向性	18	20	90%
2	政治敏感性	16	20	80%
3	使命感	15	20	75%
4	政治意识	12	20	60%
5	政治态度	10	20	50%

根据这一统计，可以将政治素质维度的指标确定为以下几个方面：社会责任感、政治意识、政治倾向、政治敏感。

(2) 道德素质维度

从知网中检索出36篇与科技传播人才素质、科普人才素质和新媒体环境下科技人才素质相关的研究文献，其中涉及科技传播人才道德素质维度的文献共计有22篇，所占的比例为61.1%。参考这22篇涉及道德素质维度的文献，根据核心关键词统计分析法，文献中出现的道德素质维度指标内容可以归纳为以下方面，如表4所示。

表4 道德素质维度指标统计表

序号	素质维度	频次	样本量	频次比率
1	专业知识素质	10	10	100%
2	新媒体知识素质	8	10	80%
3	创新精神	8	10	80%
4	职业道德素质	7	10	70%
5	沟通协作素质	6	10	60%
6	政治道德素质	5	10	50%

总而言之，道德识别和道德认知含义较为接近，但道德识别的内涵更为丰富，道德判断可以认为是道德分析中的一个环节，道德选择则是道德处理的显像化，道德识别、分析和处理则相对完整地构成了科技传播者所应具备的道德素质。

(3) 科学素质维度

本文认为科技传播工作者的科学素养区别于一般社会生活性的公民科学素养和意识层面的文化科学素养，而是一种以公民科学素养^①为基础，带有较多功能性的实用性科学素质，具备科学素养的科技传播工作者应掌握与实际工作相关的科学知识、科学技能方法和科学观念，用以解决传媒工作中的实际问题。从知网中检索出 36 篇与科技传播人才素质、科普人才素质和新媒体环境下科技人才素质的研究文献，其中涉及科技传播人才科学素质维度的文献共计有 25 篇，所占的比例为 69.4%。参考这 25 篇涉及科学素质维度的文献，根据核心关键词统计分析法，文献中出现的科学素质维度指标内容可以归纳为以下方面，如表 5 所示。

表 5 科学素质维度指标统计表

序号	维度指标	频次	样本量	频次比率
1	科学知识	24	25	96.0%
2	科学意识观念	23	25	92.0%
3	科学技能	22	25	88.0%
4	科学精神	22	25	88.0%
5	科学方法	18	25	72.0%

所以，本文将科学素质维度分为以下三个指标：科学观念、科学知识、科学技能方法。

(4) 知识结构素质维度

从知网中检索出 36 篇与科技传播人才素质、科普人才素质和新媒体环境下科技人才素质相关的研究文献，其中涉及科技传播人

才知识结构素质维度的文献共计有 32 篇，所占的比例为 88.9%。参考这 32 篇涉及知识结构素质维度的文献，根据核心关键词统计分析法，文献中出现的知识结构素质维度指标内容可以归纳为以下方面，如表 6 所示。

表 6 知识结构素质维度指标统计表

序号	维度指标	频次	样本量	频次比率
1	传播学知识	30	32	93.8%
2	社会学知识	29	32	90.6%
3	计算机知识	29	32	90.6%
4	数理化等知识	28	32	87.5%
5	心理学知识	27	32	84.4%
6	管理学知识	25	32	78.1%
7	外语知识	24	32	75.0%
8	科技史知识	24	32	75.0%
9	法律知识	14	32	43.4%
10	经济学知识	14	32	37.5%

本文将知识结构素质维度界定为以下几个指标：传播学知识、数理化基本知识、外语知识、科技史知识、计算机知识、艺术视觉知识、管理学知识、心理学知识。

(5) 专业业务素质维度

从知网中检索出 36 篇与科技传播人才

表 7 业务能力素质维度指标统计表

序号	维度指标	频次	样本量	频次比率
1	新媒体技术使用能力	29	30	96.7%
2	传播媒介与技术运用能力	28	30	93.3%
3	口头表达能力	28	30	93.3%
4	书面语言应用能力	25	30	83.3%
5	信息化运用能力	24	30	80.0%
6	信息知识	21	30	70.0%
7	信息意识	10	30	66.7%
8	资源整合能力	18	30	60.0%
9	沟通协作能力	16	30	53.3%
10	突发事件处理能力	12	30	40.0%

①一般公民所需具备的科学素质：了解必要的科学技术知识，掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神，并具有一定的应用它们处理实际问题、参与公共事务的能力。具体包括掌握科学知识的多少、理解科学思想的深浅、运用科学方法的生熟、拥有科学精神的浓淡、解决科学问题能力的大小。综合表现为学习科学的欲望、尊重科学的态度、探索科学的行为和创新科学的成效。

素质、科普人才素质和新媒体环境下科技人才素质相关的研究文献，其中涉及科技传播人才专业业务素质维度的文献共计有 30 篇，所占的比例为 83.3%。参考这 30 篇涉及业务能力素质维度的文献，根据核心关键词统计分析法，文献中出现的业务能力素质维度指标内容可以归纳为以下方面，如表 7 所示。

本文将专业业务素质维度分为以下几个指标：新媒体技术使用能力、传播媒介与技术运用能力、语言表达能力、沟通协作能力、信息能力、资源整合能力。

(6) 学习与创新素质维度

从知网中检索出 36 篇与科技传播人才素质、科普人才素质和新媒体环境下科技人才素质相关的研究文献，其中涉及科技传播人才学习与创新能力素质维度的文献共计有 28 篇，所占的比例为 77.8%。参考这 28 篇涉及学习与创新能力素质维度的文献，根据核心关键词统计分析法，文献中出现的学习与创新能力素质维度指标内容可以归纳为以下方面，如表 8 所示。

表 8 学习与创新能力素质维度指标统计表

序号	维度指标	频次	样本量	频次比率
1	快速学习能力	26	28	92.9%
2	领悟能力	24	28	85.8%
3	想象能力	22	28	78.6%
4	创造能力	22	28	78.6%
5	创新兴趣	20	28	71.4%
6	开拓创造精神	18	28	64.3%
7	创新气质	17	28	60.7%
8	好奇心	16	28	57.1%
9	冒险精神	13	28	46.4%
10	创新性格	11	28	39.3%

在新媒体环境下，学习与创新能力素质对科技传播人才尤为重要。本文将学习与创新素质维度分为以下几个指标：好奇心、快速学习、想象力、领悟力、开拓创造。

综上所述，我们对新媒体环境下科技传播人才应该具有的素质维度及其指标进行了归纳和统计分析，这些素质维度和指标在一定程度上可以代表新媒体环境下科技传播人才所需的素质。新媒体环境下科技传播人才素质维度及其指标内容，可以归纳为表 9。

表 9 新媒体环境下科技传播人才素质维度及指标

目标	素质维度	素质指标	指标解释
新媒体环境下科技传播人才素质维度及指标	政治素质	政治意识	政治态度和政治信仰
		政治敏感	对特定政治事件的理解和把握
		政治倾向	公民立场,对政治系统的认识 and 情感等心理特征
		社会责任感	对社会的伦理关怀和义务感
	道德素质	道德识别	对道德关系及其处理原则的认识
		道德分析	分析特定行为引起的道德问题
		道德处理	对特定道德问题做出的具体选择
	科学素质	科学观念	对待传播事物的科学价值观念和理性文化
		科学知识	理解科学概念、科学事实 and 了解科学发展情况
		科学技术方法	运用科学知识、科技政策等来认识和解决日常工作中遇到的实际问题
	知识结构素质	传播学知识	新闻传播学专业知识与基本规律、传播媒介相关课程及运用等
		科技史知识	科技发展脉络、科技发展的内在逻辑和联系
		计算机知识	计算机网络的基本编程、数据运算

续表 9

目标	素质维度	素质指标	指标解释
新媒体环境下科技传播人才素质维度及指标	知识结构素质	外语知识	相对成熟的外语听说读写
		心理学知识	以公众直觉、认知和情绪等为主的相关心理认知、判断和引导知识
		管理学知识	战略计划、决策、目标管理、发展规划等
		数理化基本知识	理工科通识课程学习,以培养科学敏感和理工思维为导向
		艺术视觉知识	服务于美感设计的相关知识,以正确审美能力和视觉冲击敏感培养为导向
	专业业务素质	新媒体技术使用能力	1. 掌握和使用新媒体社交软件 2. 运用新媒体手段处理声音、语言、文字、图像等 3. 运用新媒体技术实现数据与信息的存储、发布和网络分发等
		传播媒介与技术运用能力	1. 传统媒介(报纸、广播、电视等)的特性认知与实践应用,包括采编播录系统的运用 2. 新兴传播媒介(网络、移动媒体等)的特性认知与正确选取
		语言表达能力	口头表达和书面表达
		沟通协作能力	倾听、反馈、与他人交流合作
		信息能力	1. 对信息应具有较高的认识理解和独特的信息敏感度 2. 储备一定的信息理论知识、信息技术知识和与信息相关的法律知识,以作为提升新媒体信息能力的基础 3. 寻获、分析、加工处理与利用信息的能力,以及运用信息工具和信息资源,加速科技传播的新媒体信息化
		资源整合能力	1. 在线资源整合,包括在线知识管理与各方协作 2. 线上线下资源整合,包括线下合作伙伴与线上资源对接、线上组织开展线下活动对接等
	学习与创新素质	快速学习	及时掌握相关知识
		想象力	对未知事物的发散性思维
		领悟力	对新鲜事物与未知事物的理解能力
		好奇心	求知欲与探索欲
		开拓创造	新颖、有独特见解的观点或事物

2 新媒体环境下科技传播人才的素质模型实证研究

为了进一步研究和确定新媒体环境下科技传播人才素质维度及其指标,构建新媒体环境科技传播人才素质模型,本节将采用实证研究方法,通过发放问卷获取数据,并对上节归纳的素质维度及其指标进行评定。本节采用的分析工具主要是 SPSS17.0 统计分析软件。

2.1 问卷设计

问卷设计主要参考上节中的表 9,为了后续统计分析的方便,我们将政治素质命名为 X1,其对应的指标如政治意识、政治敏感、政治倾向、社会责任感分别命名为 X11、

X12、X13、X14;将道德素质命名为 X2,其对应的指标如道德识别、道德分析、道德处理分别命名为 X21、X22、X23;将科学素质命名为 X3,其对应的指标如科学观念、科学知识、科学技能方法分别命名为 X31、X32、X33;将知识结构素质命名为 X4,其对应的指标如传播学知识、科技史知识、计算机知识、外语知识、心理学知识、管理学知识、数理化基本知识、艺术视觉知识分别命名为 X41、X42、X43、X44、X45、X46、X47、X48;将专业业务素质命名为 X5,其对应的指标如新媒体技术使用能力、传播媒介与技术运用能力、语言表达能力、沟通协作能力、信

息能力、资源整合能力分别命名为 X51、X52、X53、X54、X55、X56；将学习和创新素质命名为 X6，其对应的指标如好奇心、快速学习、想象力、领悟力、开拓创造分别命名为 X61、X62、X63、X64、X65。

问卷主要包括两大部分，第一部分是问卷填写人的基本信息，包括问卷填写人的性别、年龄、学历、职业以及所属机构等信息，此信息主要用于样本的描述性统计分析^⑨。问卷的第二部分是问卷的题项，共有 29 个题项，这些题项均来自于表 9。在问卷填写人填写问卷之前，有一段问卷填写说明，即“本问卷采用五分量表的形式对所列举的素质指标在新媒体环境下科技传播人才参与科学技术普及和传播活动中重要程度或者您的同意程度进行评分，各选项数值的含义分别为：①不重要；②一般；③重要；④很重要；⑤极其重要，请根据您在相关活动中的体会进行判断选择”，此填写说明的主要作用是告诉问卷填写人如何填写问卷。问卷填写说明之后就是具体的问卷题项，问卷填写人可以根据自己的感知或者实践经验填写。问卷题项结束部分是提醒问卷填写人问卷填写结束的语句，并对问卷填写人表示感谢。

2.2 问卷发放与回收

为了提高问卷发放效率，本问卷的调查范围主要集中于安徽省。发放的对象主要集中于部分高校科技传播专业学生及教师、科技场馆工作人员及负责人、科技类新闻媒体工作人员及负责人、安徽省科普产品工程研究中心工作人员及负责人。同时，为了提高样本和数据的代表性，获得更多有代表性的数据，本研究也运用了网络调查的方法，在网上发放一些调查问卷。为了克服部分问卷填写人员随意填写问卷可能产生的问题，充分调动问卷填写人员的积极性，保证问卷回收率以及数据的可靠性。

2.3 问卷分析

2.3.1 样本构成分析

本次问卷调研，共发放问卷 118 份，问卷回收率较高，累计回收问卷 104 份，并且这 104 份问卷均为有效问卷，问卷有效回收率为

88.1%。具体问卷发放、回收情况如表10 所示。

表 10 问卷发放、回收情况统计表

发放渠道	发放份数(份)	占总发放数量比例	回收份数(份)	占总回收数量比例	回收率
高校	22	18.6%	22	21.2%	100.0%
科技类新闻媒体	20	16.9%	18	17.3%	90.0%
科技场馆	25	21.2%	23	22.1%	90.0%
科普中心	25	21.2%	24	23.1%	96.0%
网络	26	22.0%	17	16.3%	65.4%
总计	118	-	104	-	88.1%

由表 10 可知，相比较前四种问卷发放渠道，通过网络渠道发放的问卷回收率较低，而前四种问卷发放渠道回收比例大致相等，这也在一定程度上说明了问卷发放的较为科学合理，问卷数据代表性较好。

表 11 问卷填写人学历构成情况统计表

学历	数量	所占比例	高校	科技类新闻媒体	科技场馆	科普中心	网络
本科及以下	25	24.0%	2	6	8	6	3
硕士研究生	56	53.8%	10	10	12	13	11
博士研究生	23	22.2%	10	2	3	5	3
总计	104	100%	22	18	23	24	17

由表 11 可知，超过 3/4 的问卷填写人具有硕士研究生和博士研究生学历，他们接受过高等教育，能够了解新媒体环境下科技传播人才所需的素质，能够保证问卷填写的效果，继而使得问卷发放的代表性较好。

2.3.2 因子分析

为了科学合理地构建新媒体环境下科技传播人才素质模型，基于表 9 新媒体环境下科技传播人才素质维度、指标以及问卷回收的数据，利用 SPSS17.0 统计分析软件进行因子分析，找出公因子，作为素质模型的素质维度^⑩。因子分析的基本思想是根据相关性把原始变量分组，使得同组内的变量之间的相关性较高，而不同组变量之间的相关性较低，其核心思想是降维，即将多个指标综合成若干个指标。

在进行因子分析之前，先对样本数据进行描述性统计分析，描述性统计分析结果如表

表 12 描述性统计分析 (N=104)

素质维度	素质指标	最小值	最大值	均值	标准差
政治素质	政治意识	2	5	3.64	0.823
	政治敏感	2	5	3.47	0.800
	政治倾向	2	5	3.75	0.785
	社会责任感	2	5	3.58	0.900
道德素质	道德识别	2	5	3.58	0.952
	道德分析	2	5	3.80	0.969
	道德处理	2	5	3.60	0.919
科学素质	科学观念	1	5	3.33	0.818
	科学知识	2	5	3.32	0.851
	科学技能方法	1	5	3.78	0.800
知识结构素质	传播学知识	1	5	3.23	1.045
	科技史知识	1	5	3.13	0.986
	计算机知识	1	5	3.22	0.924
	外语知识	1	5	3.21	0.982
	心理学知识	1	5	3.75	0.856
	管理学知识	1	5	3.62	0.885
	数理化基本知识	1	5	3.41	0.941
	艺术视觉知识	1	5	3.64	0.965
专业业务素质	新媒体技术使用能力	1	5	3.54	0.902
	传播媒介与技术运用能力	1	5	3.65	0.951
	语言表达能力	1	5	3.31	0.825
	沟通协作能力	1	5	3.15	0.833
	信息能力	1	5	3.32	0.816
	资源整合能力	1	5	3.22	0.737
学习与创新素质	快速学习	1	5	3.37	0.789
	想象力	1	5	3.33	0.886
	领悟力	1	5	2.84	0.712
	好奇心	1	5	2.98	0.196
	开拓创造	2	5	3.72	1.101

12 所示。

由表 12 可知，大部分素质指标得分的最大值为 4 或 5，最小值为 1 或 2，各指标的得分均值基本上都在 3 左右，且数据的标准差较小，这说明问卷数据的稳定性较好，没有出现数据大幅度波动的情况，可以得到较好

的数据分析结果。

为了验证样本数据是否适合进行因子分析，必须进行 KMO 和 Bartlett 检验^[10]。检验结果如表 13 所示。

表 13 KMO 和 Bartlett 检验

Kaiser-Meyer-Olkin	-	0.741
Measure of Sampling Adequacy	Approx. chi-square	4002.305
Bartlett's Test of Sphericity	Df	903
	Sig.	0.000

大多数学者都认为 KMO 值越接近于 1，就意味着变量之间的相关性越强，进而就越适合进行因子分析（Armstrong and Overton, 1977。一般而言，KMO 的值大于等于 0.9，就越适合做因子分析，效果就越好；KMO 的值在 0.8~0.9 之间，表示适合做因子分析；KMO 的值在 0.7~0.8 之间，表示做因子分析效果一般；KMO 的值在 0.6~0.7 之间，表示不太适合做因子分析；KMO 的值在 0.6 以下的，表示极不适合做因子分析。一般情况下，KMO 的值在 0.7 以上，就可以进行因子分析。Bartlett 主要用于检验各个变量之间是否各自独立，通常情形下，当显著度（significance）在 5% 及以下时，表明可以进行因子分析（Fornell and Larcker, 1981）。基于此原则，由表 13 可知，KMO 的值为 0.741，大于 0.7 的标准，意味着该问卷数据适合进行因子分析；同时，Bartlett 检验自由度为 903 的卡方分布的值为 4002.305，达到较高的显著性水平，意味着变量之间存在较高的相关性，适合进行因子分析。

利用 SPSS17.0 统计分析软件中的降维命令按钮，将所有的素质维度指标输入。为了达到降维的目的，SPSS 软件提供了多种旋转的方法，如方差最大正交旋转法（Varimax）、直接斜交旋转法（Direct Oblimin）、四次方最大正交旋转法（Quartmax）、平均正交旋转法（Equamax）以及斜交旋转法（Promax）^[11]。在本文问卷数据分析中，利用方差最大法进行正交旋转，同时根据特征值大于 1 的原则

提取公因子。计算得出的因子载荷量统计表

表 14 方差最大法因子载荷量统计表

素质指标	方差解释率	累计方差解释率	载荷量						
			F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
传播学知识(X41)		22.538	0.78						
计算机知识(X433)			0.78						
数理化知识(X47)			0.77						
心理学知识(X45)			0.72						
科技史知识(X42)			0.68						
新媒体技术使用能力(X51)			0.63						
传播媒介与技术运用能力(X52)				0.78					
信息能力(X55)				0.76					
资源整合能力(X56)					0.81				
语言表达能力(X53)					0.64				
沟通协作能力(X54)						0.79			
好奇心(X61)						0.75			
快速学习(X62)							0.77		
领悟力(X64)							0.75		
开拓创造(X65)							0.73		
道德识别(X21)							0.71		
道德分析(X22)								0.69	
道德处理(X23)								0.65	
政治意识(X11)								0.63	0.75
政治敏感(X12)									0.69
社会责任感(X14)									0.62

如表 14 所示。

由表 14 可知,公因子 F1、F2、F3、F4、F5、F6 和 F7 都包含了若干个素质指标,且其权重不同。具体分析如下:

公因子 F1 包括 5 个素质指标,分别是传播学知识、计算机知识、数理化等知识、心理学知识和科技史知识。这些素质指标是新媒体环境下科技传播人才所必需的具有的知识,所以可将公因子 F1 命名为“知识素质”。根据方差解释率可知,公因子 F1 的权重为 $22.538/84.32$,即其所占的权重为 26.73%。

公因子 F2 包括 2 个素质指标,分别是新媒体技术使用能力、传播媒介与技术运用能力。这些素质是新媒体环境下科技传播人才所必须掌握的技能,所以可将公因子 F2 命名为“业务技能素质”。根据方差解释率可知,公因子 F2 的权重为 $18.271/84.32$,即其所占的权重为 21.67%。

公因子 F3 包括 2 个素质指标,分别是信息能力和资源整合能力。可将公因子 F3 命名为“管理和决策素质”。根据方差解释率可知,公因子 F3 的权重为 $12.271/84.32$,即其所占的权重为 14.56%。

公因子 F4 包括 2 个素质指标,分别是语言表达能力、沟通协作能力。科技传播人才需要具备一定的沟通、表达能力和合作意识,能够将自己的意图和想法准确无误地传递出去,依托与他人的合作实现既定的目标,所以可将公因子 F4 命名为“沟通协作素质”。根据方差解释率可知,公因子 F4 的权重为 $9.157/84.32$,即其所占的权重为 10.86%。

公因子 F5 包括 4 个素质指标,分别是好奇心、快速学习、领悟力、开拓创造。创新是社会发展的驱动力,对于经济社会的发展具有重要意义,新媒体环境下科技传播人才需具备一定的创新意识和创新能力,具备快速学习能力和较强的领悟能力,以更好地服务于科技传播,所以可将公因子 F5 命名为“学习和创新素质”。根据方差解释率可知,公因子 F5 的权重为 $8.582/84.32$,即其所占的

权重为 10.18%。

公因子 F6 包括 3 个素质指标,分别是道德识别、道德分析、道德处理。优秀的科技传播人才需要以较高的道德标准要求自己,需努力提高自己的道德水准,所以可将公因子 F6 命名为“道德素质”,即科技传播人才在工作过程中须遵守的道德素质。根据方差解释率可知,公因子 F6 的权重为 $7.373/84.32$,即其所占的权重为 8.74%。

公因子 F7 包括 3 个素质指标,分别是政治意识、政治敏感、社会责任感。这些素质要求科技传播人才传播的科学技术知识要服务于社会主义现代化建设,科技传播人才要有坚定的政治立场,要有强烈的政治使命感和提高全民族科学文化素质的责任感,所以可将公因子 F7 命名为“政治素质”。根据方差解释率可知,公因子 F7 的权重为 $6.128/84.32$,即其所占的权重为 7.27%。

3 新媒体环境下科技传播人才素质模型建构

根据数据分析结果,新媒体环境下科技传播人才的素质主要有七个方面的素质维度构成,即知识素质维度、业务技能素质维度、管理和决策素质维度、沟通协作素质维度、学习和创新素质维度、道德素质维度、政治素质维度,每个素质维度所占的权重不同,分别为 26.73%、21.67%、14.56%、10.86%、10.18%、8.74%、7.27%。这七个素质维度由若干个素质指标构成,如知识素质维度由传播学知识、计算机知识、数理化等知识、心理学知识和科技史知识五个指标构成,业务技能素质维度由新媒体技术使用能力、传播媒介与技术运用能力二个指标构成,管理和决策素质维度由信息能力和资源整合能力二个指标构成,沟通协作素质维度由语言表达能力、沟通协作能力二个指标构成,学习和创新素质维度由好奇心、快速学习、领悟力、开拓创造四个指标构成,道德素质维度由道德识别、道德分析、道德处理三个指标构成,政治素质维度由政治意识、政治敏感、社会责任感三个指标构成。基于这些素质维度和指标可以构建新媒体环

境下科技传播人才的素质模型。所构建的素质模型如表 15 所示。

表 15 新媒体环境下科技传播人才素质模型

素质维度	维度权重	指标
知识素质	26.73%	传播学知识、计算机知识、数理化等知识、心理学知识、科技史知识
业务技能素质	21.67%	新媒体技术使用能力、传播媒介与技术运用能力
管理和决策素质	14.56%	信息能力、资源整合能力
沟通协作素质	10.86%	语言表达能力、沟通协作能力
学习和创新素质	10.18%	好奇心、快速学习、领悟力、开拓创造
道德素质	8.74%	道德识别、道德分析、道德处理
政治素质	7.27%	政治意识、政治敏感、社会责任感

4 结语

新媒体环境下科技传播人才素质对于科学技术的传播和普及具有重要意义和作用。本文基于新媒体环境的背景，运用专家访谈法和文本分析法，对新媒体环境下科技传播人才具备的素质维度和指标进行了界定，认为科技传播人才素质维度主要由政治素质、道德素质、科学素质、知识结构素质、专业业务素质、学习和创新素质构成，以此为基础确定相应的素质指标。通过问卷调查的方法进行实证研究，对专家访谈法以及文本分析法得出的素质维度进行因子分析，概括、凝练相应的素质维度和指标。最后，基于实证研究的结果，构建新媒体环境下科技传播人才的素质模型，该素质模型主要由知识素

质、业务技能素质、管理和决策素质、沟通协作素质、学习和创新素质、道德素质、政治素质 7 个素质维度以及传播学知识、计算机知识、社会使命感等 21 个素质指标构成。该素质模型的构建对于今后高校科技传播专业学生的培养以及用人单位等都具有重要的借鉴与启示意义。

参考文献

[1] 李国敬.加强网络媒体科技传播力研究[J].齐鲁师范学院学报, 2012, 27(5): 47-50.

[2] 张超, 任磊, 何薇.中国公民科学素质测度解读[J].中国科技论坛, 2013 (7): 12-16.

[3] 陶贤都.分化与融合:互联网环境下科技传播的变革与创新策略[J].科技传播, 2014 (20): 33-35.

[4] 曾丽丽.科技人才的培养与发展[J].南昌教育学院学报, 2012 (2): 27-29.

[5] 朱月.全媒体人才的技能结构与综合素质研究[J].科技传播, 2014(20): 46-48.

[6] 刘垠.高素质科普人才队伍从何而来[J].企业科协, 2012(4): 45-46.

[7] 高继文.文献调查法在市场调查中的应用[J].企业改革与管理, 2007(8): 62-63.

[8] 周国韬.问卷调查法刍议[J].心理发展与教育, 1990, 6(1): 31-34.

[9] 吴明隆.SPSS 统计应用实务: 问卷分析与应用统计[M].北京: 科学出版社, 2003: 117.

[10] 秦杨勇.能力素质模型设计五步法[M].厦门: 鹭江出版社, 2009: 92-97.

[11] 吴明隆.SPSS 统计应用实务: 问卷分析与应用统计[M].北京: 科学出版社, 2003: 185.

(编辑 张南茜)

文后参考文献著录格式 (二)

- (4) 电子文献著录格式
- 主要责任者.题名:其他题名信息[文献类型标志/文献载体标志].出版地:出版者,出版年(更新或修改日期)[引用日期].获取和访问途径
- 示例:
- [1] 萧钰.出版业信息化迈入快车道[EB/OL]. (2001-12-19) [2002-04-15]. <http://www.creader.com/news/20011219/200112190019.html>
- [2] Online Computer Library Center, Inc. History of OCLC [EB/OL]. [2000-01-08]. <http://www.oclc.org/about/history/default.htm>.
2. 文献类型标识分别为: 普通图书[M], 论文集、会议录[C], 科技报告[R], 学位论文[D], 专利文献[P], 专著中析出的文献根据专著类型确定, 期刊中析出的文献[J], 报纸中析出的文献[N], 汇编[G], 标准[S], 其他[Z], 电子文献(包括专著或连续出版物中析出的电子文献)根据文献类型和电子载体而定, 如联机网上数据库[DB/OL], 磁盘计算机程序[CP/DK], 网上电子公告[EB/OL], 等等。
3. 不同示例及其他具体规定详见《文后参考文献著录规则 GB/T 7714-2005》。