

Information literacy for the workplace: a review of the literature and research proposal [Chinese Translation]

By: [Nora Bird](#)

Originally published as:

Bird, N. (2016). Information Literacy for the Workplace: a review of the literature and research proposal. National Conference on Information Literacy. Zhenjiang, China.

Chinese translation published as:

Bird, N. (2017). *Library and Information Studies*, 10(1): 13-18.

诺拉·J·伯德. 职场信息素养——基于文献和研究计划的综述[J]. 图书情报研究, 2017, 10(01): 13-18.

*****This version © China HowNet (the CNKI), China Academic Journal (CD)" electronic magazine Club Limited. This is not the final version. A prior version of this article has been published by the author. Reprinted with permission. Figures and/or pictures may be missing from this version of the document. The earlier version of record is available at https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/N_Bird_Information_Review_2016.pdf, ©Nora J. Bird*****

摘要：信息素养的相关研究与标准主要用于学术界。但是,"信息素养"这一概念诞生于工作一线,尤其是科学、技术和医学领域。受全球化、信息和通信技术的影响以及对于团队合作的依赖,职场和劳动力都在发生变化。信息素养研究扎根于职场,本文在此基础上得出结论,并提出可能促进中美合作的新的可行性研究视角。

Abstract:

Information literacy related research and standards are mainly used in academia. However, the concept of "information literacy" was born in the front line, especially in the fields of science, technology and medicine. By the impact of globalization, information and communication technology, and for teamwork, both the workplace and the workforce are changing. The research of information literacy is rooted in the workplace. On this basis, this paper draws up the results and puts forward a new feasibility perspective that may promote Sino-US cooperation.

Keywords: information literacy | workplace | research plan | 信息素养 | 职场 | 研究计划

Article:

*****Note: Full text of article below**

职场信息素养

——基于文献和研究计划的综述

诺拉·J·伯德

(北卡罗来纳大学格林斯波若校区图书情报学系 美国北卡罗来纳州 27412)

摘要 信息素养的相关研究与标准主要用于学术界。但是,“信息素养”这一概念诞生于工作一线,尤其是科学、技术和医学领域。受全球化、信息和通信技术的影响以及对于团队合作的依赖,职场和劳动力都在发生变化。信息素养研究扎根于职场,本文在此基础上得出结果,并提出可能促进中美合作的新的可行性研究视角。

关键词 信息素养 职场 研究计划

分类号 G252

Information Literacy for the Workplace: A Review of the Literature and Research Proposal

Nora J. Bird

Department of Library and Information Studies, The University of North Carolina at Greensboro, NC 27412, USA

Abstract Information literacy research and standards were developed primarily for use in the academic disciplines. The concept, however, was born in the world of work, especially in science, technology, and medical fields. Workplaces and workforces are changing due to the influence of globalization, use of information and communication technologies, and the reliance on teamwork. Information literacy research has examined the workplace and this paper presents the results of that work while posing possible new research avenues that might prosper with Chinese-American cooperation.

Key words information literacy; workplace; research proposal

“信息素养”这个词一开始是用来描述 20 世纪 70 年代工人的信息技能,现在更多的被认为是“信息时代”所必备的素养。Zurkowski 在写给美国国家图书馆和信息科学委员会的一份报告中提到:那些被培训过的、能够在工作中应用信息资源的人被称为具有信息素养的人。他们学习了运用大量的信息工具和一手信息源来解答问题^[1]。Zurkowski 并没有说明什么是信息资源,也没有说明什么是信息技能,因此努力去描述、评价和整合分散的学习单元,这些技能有助于人们成为具有信息素养的人。

本文将文献中所描述的各类素养进行对比,

其中有一些素养是直接和图书馆员所说的“信息素养”有关的。论文将介绍一项跨国工作,这项工作是关于职场的变化对具有信息素养的人所必备的那些资源和技能产生怎样的影响。最后,本文会探讨中美研究项目合作的可行性,这些项目有利于人们更深入的了解职场信息素养。

1 职场素养

美国和一些其他国家一直希望工人们利用正确的技能来恰当地完成他们的工作,这种愿望可以追溯到工业时代。基于这些愿望,他们制定了一些标准和项目,来规定一个称职的职场人应该能够做什么。这些项目的支持者知道这些工人

需要有最基础的读写能力和计算能力。假定一个工人有这些技能,他或她就能够不间断的更换工作或者说跳槽。

在《国际教育研究杂志》(*International Journal of Educational Research*)一期特刊的引言中,Stevenson 提出了有关职场素养的问题^[2]。职业工作不能简单的被划分成需要小的、基础技能就完成的工作和需要较高层次思维的工作两类。他指出影响现代职场的四种趋势:

- 大学预科在职业生涯前期逐渐受到重视,例如护理专业、警察部门和航空业。
- 中学后教育的参与者变多。
- 工作的性质从根本上发生了改变,更多的是基于分散式的信息。
- 什么是常识以及如何将常识融入到特殊情境中的此类理论假定难以证明。

本文的写作目是需要重点关注第三个趋势,即 Stevenson 认为现在的工作已经逐渐转变成依靠信息。我们可以将信息素养作为一项基本的职场素养,像读写能力和计算能力一样重要。第四个趋势伴随着环境的变化,被用来质疑一些标准和计划产生的问题,尝试保证和评定信息素养。

Stevenson 继续阐述了 21 世纪的职场与以前的职场相比有很大的不同,《国际教育研究杂志》的这期特刊上其他文章也有类似的阐述。他认为,知识经济时代要求核心工作人员成为主动的终生学习者,他们要理解和接受技术的发展并对经济的快速发展作出创造性的响应^[2]。那么,很显然,获取信息不仅局限于 Zurkowski 所提到的工人,也不应仅仅是科学家、工程师或者医学科研人员,而是所有各行各业的工作者。Stevenson 清楚地写到,研究发现,对所有行业中的工作活动进行计划是合理的行为,这些活动也包含学术意义上的调解和融合。很显然,这并不只是一类工作者(职业人员),还有与之相反的一类人(专业人员),他们的行为目的是基于集体动机并且由行为主体、规则、责任和实践群体所决定的。知识经济时代的所有工作者需要信息并且必须成为具有信息素养的人。

2 其他素养

当 Zurkowski 第一次对“信息素养”进行解释时,数字世界还处于初级阶段。那时的数据库仅

局限于 STEM 四个领域,即科学(science)、技术(technology)、工程(engineering)和医学(medicine)。当时的信息都是基于文本的信息,这些信息指向图书馆的印刷型全文资料,视听(audiovisual)信息非常少。所存在的问题是信息较难获取,因为这些信息是以各图书馆馆藏的形式存在。当时,具有信息素养的人要求能够接触受过专业训练的信息检索人员并且从列表中选出相关项目。此过程非常繁琐。

从 1974 年 Zurkowski 的会议演讲开始,人类就已经进入信息爆炸的时代。可以获取的信息资源还包括视频、音频和图像等,这些资源能够提供与科技论文一样的信息含量。事实上,科学数据集合的“可获得性”是指与 1970 年相比,更有深度和有意义的信息可以被获取。而后,随着信息资源的数量激增,识别、检索和处理信息资源的技术更加的复杂。为了应对这些变化,描述这种新的信息素养的词汇也相应增加,本文附录中罗列了一些相关的素养。我们重点来看其中三种素养。

数字素养(Digital Literacy)——最初是为了描述对于数字信息资源的使用,现在广泛的用于衡量学生是否能够使用网络获取信息资源并且处理所找到的资源。在美国的许多学校,对于数字素养的要求已经取代了信息素养。

媒体-信息素养(Media-Information Literacy,简称 MIL)——联合国教科文组织(UNESCO)将媒介素养和信息素养两种不同的素养合并。媒体-信息素养的重要属性是它强调了批判性思维技巧对于确定交流的权威性是很有必要的,不论这种批判性思维是不是提供给信息查找者。2005 年修改的《亚历山大宣言》摘录中写到“MIL 处在终身学习的核心位置。”它使各行各业的人们能够有效地发现、评估、使用和创造信息。^[3]

融合素养(Transliteracy)——这一概念在 2009 到 2013 年间被广泛吹捧。它可以被定义为在信息交流技术(ICTs)领域里的理解和交流能力。尽管融合素养被并入了美国中小学图书馆员协会(AASL)的新标准中,其研究潮流已经被分解并且在推特上有了自己的主题标签“transliteracy”(事实上这是一次有趣的发展,远超过本文的研究,研究领域尚未公开)。

Stordy 在最近的研究中提倡素养分类法,并且证明了一个观点:素养并不能被完全的分类。他引用其他研究人员的观点,这些人注意到研究者喜欢给“素养”标注上自己的定义并作为新的注解,事实上这些现有的技术已经有了不一样的标注^[4]。这便是本文对现有论文中其他素养进行研究的主要目的,这些素养并非完全不同于信息素养,而是以复杂的方式重叠,不必严格区分。

3 职场信息素养

正如 Zurkowski 所提出的信息素养的定义一样,早期的职场信息素养研究主要集中在法律^[5]、审计^[6]和高等教育^[7]领域的“白领”专业人士(professionals)。Bruce 罗列了专业人士体验信息素养的七种不同方式:

- 采用信息技术来认知和交流
- 从合适的来源寻找信息
- 执行一个过程
- 控制信息——保存,保护,并重新寻找其他用途
- 在新的兴趣领域建立个人知识库
- 通过结合知识和个人观点的方式,获得新的见解
- 使用信息去造福他人

Bruce 在 1999 年所开展的研究中想象到了技术景观的变化,可能已经把上述七种方式融入到新的环境中,这个环境下的任何级别组织的工人都可能参与其中。以第一种方式为例,现在任何有手机的工人都可以利用信息技术去认知和交流,而在 1999 年,这些技术被栓在台式机上并且只限于需要他们的人,而现在他们无处不在。

最新的研究已经将高等教育与劳动力需求结合在一起,尤其是商业领域的劳动力需求。Sokoloff 调查了雇主们对毕业生信息素养的要求^[8],而 Klusek 和 Bornstein 把已经在美国政府数据库 O*NET 中确定的与商业相关的知识、技能、能力与大学和研究图书馆协会(ACRL)颁布的信息素养标准的相关领域联系在一起^[9]。(为快速了解 O*NET 这个数据库,可以参考 Bird 和 Williams 的论文^[10]。在这篇论文中,Bird 和 Williams 也使用 Klusek 和 Bornstein 的方法,把这种标准应用到汽车力学和焊工上。)

在最新的一项研究中,由 Head 带领的信息

素养项目(PIL)针对信息工作者的雇主、雇员以及许多应届大学毕业生做了一项研究^[11]。研究小组询问了雇主们正在寻找什么样的信息素养技能和大学里学生们已经获得什么技能能够在职场上用到。调查发现,雇主、雇员在新进员工是否愿意跨越可直接被检索到的信息,去寻找一些在文件中存在的信息或者在其他员工所拥有的信息这件事情的认识上存在分歧。雇主们觉得新员工不想利用这些资源,而雇员们却觉得雇主们没有给予他们时间或培训他们如何挖掘这些资源。

PIL 项目研究发现,另一个分歧是学生们经常选择第一个答案而不是继续探讨或寻求问题的替代解决方案。与其说员工们没有感觉到雇主们对项目的良好期待和实际的时间限制,不如说员工们已经有所察觉。

研究人员为大学信息素养教师提供了几点建议,这将有助于他们让学生能够为工作做好准备。现转述如下:

- 以团队为基础创建更好的任务,使学生可以与同行进行沟通。
- 采用更广泛协商的模式,改善参考服务,使图书馆员成为可用的专家。
- 发展一种把人作为信息来源的方式。
- 将社交媒体和协作工具引入到信息素养教学中去。
- 超越课程的未来要求,这些技能是职场的一部分,并且是终身学习的关键。

我们也可以在纽约城市大学(CUNY)图书馆员们的一篇论文中发现类似的观点,他们共同创造了一个贯穿于两年或四年的所有年级的强大的批判性思维计划^[12]。该倡议强调各级员工都在使用信息。

职场信息素养的实践研究起源于 Lloyd 在看了消防员和救护车司机的工作场所后所做的研究^[13]。在此之后,就有大量的研究来揭示职场的不同背景。Abdi 和 Bruce 在他们最近所写的一篇文章中对这些研究做了汇编和分类^[14]。

基于 Abdi 和 Bruce 的分类体系,Lloyd 在最近的一篇综述论文中提供了一些经验基础^[15]。这些经验可以总结为一句话:职场信息素养依赖于情境和背景。职场人士正在努力生产某种产品或提供某种服务,他们受当时所处的环境限制。

• 职场中对于信息的需求需要对照相应的规则、工作阶层和社会维度来进行评价。例如,医生或其他更有资格的专业人员的存在会阻碍护士的信息使用。

• 工作是集体智慧的结晶,是集体努力共享知识。

• 信息场景及相关素养对职场的学习很重要。没有信息,员工们无法了解他们的工作。

Lloyd 继续构建一个案例,这个案例意在从静态的信息技能转变为一系列信息素养实践,从而创造更有适应力的职场人士。指向信息实践技能,创造弹性工作人员。例如,有一个潜在的研究是旨在了解图书馆员如何指导未来的职场人士处理快速变化的信息环境(包括信息过载和高度复杂的信息),同时又保持足够的弹性和适应力,以应对不断的需求^[15]。

Bird 等人在 2013 年提出,不能忽视学生的信息需求^[16]。调查发现,社区大学以及职业院校的学生会和即将进入大学的学生一起工作,而不是和在航空、焊接或其他专业的学生一起工作。

4 新的方向

现在的工作环境更多的是基于团队合作和全球化,不再是只使用某一种主导语言。这也更依赖于信息交流技术(ICTs),美国越来越多的工作是以兼职或临时工形式的(尤其在某些专业领域,某一项目签订短期的合同)。Lloyd 认为这些变化突出了对于工作者的弹性需求,并且信息职业者必须迎接挑战。Abdi 和 Bruce 的最新研究表明,做到这点的一个关键是让员工开阔视野,看到现在的工作场所之外的东西,并且通过社交媒体和其他连接点将自己的专业放到更加广阔的视野中^[14]。

向正确方向迈进的一步是大学和研究图书馆协会(ACRL)的信息素养标准被修订为一个新的框架^[17]。新的框架由六个结构元素组成,而且可以应用到信息素养教育中去。这六个结构元素是:

• 权威性是建构的、语境化的。这一点 Lloyd 也提到,职场环境有规则和等级。这些规则和等级视具体的环境而定。这在跨文化和跨语言的团队中是特别重要的,在许多现代企业中也是很常见的。

• 信息创造是一个过程——前文中 Head 领导的 PIL 项目研究结果表明,员工们没有意识到他们的任务是创造新的知识,改变他们的观念可能需要时间。事实上,我们所需要的并非简单的答案。

• 信息是有价值的——寻找、使用和创造新知识都需要成本。这些都必须计算到每个项目中去。

• 研究即探究——尽管放在一个具有学术意性的框架下,但“研究”这个概念可以延伸为大多数工作环境下的“发现”(finding out)。

• 学术即对话——再次强调,这种框架的语言是非常具有学术性的,但是其实各行各业都具备了所谓的“行规”,这些行规是通过探究和对话(inquiry and conversation)来达成一致的。

• 检索是一种有策略的探索——通过搜索信息和选择最佳的信息源来检索是一种策略。

虽然该框架在美国已于 2015 年被采纳,但它仍然饱受争议。美国高校究竟如何实施该框架仍然还有待观察。

5 潜在的研究问题

新的职场可能需要一个新层次的信息素养,这一想法可能会对一些中美合作研究有所启发。这样一个项目可能涉及一个跨国制造商,例如联想集团在采访中探讨了两个国家间的信息素养的含义,在跨越语言障碍下信息共享的方式,以及未来如何管理和保存信息。这将是特别有趣的研究团队,可能包括更多职业的专业人员。

对于在两个不同国家学习同一专业的学生来说,以前有被认为更职业一些,但现在高度依赖于信息资源和终身学习的,如护理职业。在中美两国中能否发现这些专业在使用信息时所产生的相同的变化? 相同的含义是什么? 有差异的含义是什么? 在这两个国家,图书馆员正在做什么帮助学生成为更有适应力的职场人士?

当然,除此以外,还有其一些潜在的研究途径。在不同方向上也会有丰富的思想值得挖掘。

6 结论

职场正在迅速发生变化,但是对信息素养的认识才刚刚开始起步。不同工作环境下信息素养实践的研究结果是令人鼓舞的,并且对于信息素养的新的 ACRL 框架的变化是朝正确方向迈出

的一步。但信息素养的重点仍然局限在四年制大学所学的专业。正如 Stevenson 提醒我们,现在的职场与以往相比,更加依赖于信息。我们必须重新思考我们的研究问题,从而使我们寻找如何帮助学生在这个动态的环境下成为终身学习者。

参考文献:

[1] Zurkowski P G. The Information Service Environment Relationships and Priorities. Related Paper [EB/OL].[2016-05-26]. <http://eric.ed.gov/PDFS/ED100391.pdf>.

[2] Stevenson J. Concepts of workplace knowledge [J]. International Journal of Educational Research,2002,37(1):1-15.

[3] UNESCO. Media and Information Literacy(n.d.) [EB/OL]. [2016-08-21].http://portal.unesco.org/ci/en/ev.phpURL_ID=15886&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.

[4] Stordy P H. Taxonomy of literacies [J]. Journal of Documentation,2015,71(3) :456-476.

[5] Kuhlthau C C . Seeking meaning: A process approach to library and information services [M]. Westport: Libraries Unlimited,2004.

[6] Cheuk B. Modeling Information Seeking and Using Process in the Workplace, Information Research [EB/OL]. [2016-07-29]. <http://www.informationr.net/ir/4-2/isc/cheuk.html>.

[7] Bruce C S. Workplace experiences of information literacy[J]. International Journal of Information Management,1999,19(1): 33-47.

[8] Sokoloff J. Information Literacy in the Workplace: Employer Expectations[J]. Journal of Business & Finance Librarianship, 2012,17(1):1-17.

[9] Klusek L, Bornstein J. Information literacy skills for business careers[J]. Journal of Business & Finance Librarianship, 2006,11(4):3-21.

[10] Bird N J, Williams T. Casting a Wider Net: O*Net workforce development, and information literacy [J]. Reference & User Services Quarterly,2014,53(3):227-231.

[11] Head A J, Hoek M V, Eschler J, etc. What information competencies matter in today's workplace[J]. Library and Information Research,2013,37(114):74-104.

[12] Gashurov I, Matsuuchi A. CUNY's Critical Thinking Skills Initiative: Redesigning workforce education through information literacy learning [J]. College and Research Libraries News,2013, 74(2):70-73.

[13] Lloyd A. Seeking meaning: Information literacy landscapes: information literacy in education, workplace and everyday contexts [M]. Oxford: Chandos Publishing, 2010.

[14] Sayyad Abdi E, Bruce C. From Workplace to Profession: New Focus for the Information Literacy Discourse [C]//Proceedings of the Moving Toward Sustainability: Third European Conference, ECIL 2015, 2015:59-69.

[15] Lloyd A.. Building Information Resilient Workers: The Criti-

cal Ground of Workplace Information Literacy. What Have We Learnt[C]//Proceedings of the Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice,2013:219-228.

[16] Bird N J, Crumpton M, Ozan M, etc. Workplace Information Literacy: A Neglected Priority for Community College Libraries [J]. Journal of Business & Finance Librarianship, 2012,17(1):18-33.

[17] Association of College & Research Libraries (ACRL). Framework for Information Literacy for Higher Education [EB/OL]. [2015-02-27].<http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>.

附录:其他素养

(以下清单改编自 Crumpton 和 Bird 2013 年编著的《社区大学图书馆员手册》。)

(1)读写素养(Literacy)

阅读和写作是其它所有素养的基础,由于社区大学没有门槛,而且学生都是成年人,因为他们的基础素养是个问题。在美国,具有读写能力不是泛指各种语言的阅读,而是专指英语阅读能力。读写素养可以通过“全国成年人读写素养评估标准”(National Assessment of Adult Literacy)来评测。该标准由三个不同方面的素养组成:

文章读写素养——能够搜集、理解和运用连续出版的文本,例如期刊和新闻报道。

文件素养——能够搜集、理解和运用以不同形式呈现的非连续出版的文本,包括工作申请、工资表、运输计划、地图、表格、药品或食品的标签。

定量素养——能够完成定量任务(即:识别嵌入在印刷材料中的数字并执行计算,无论是单独识别还是连续识别),例如维持收支平衡、计算小费、完成订单或确定数量。

(2) 计算机素养 (或技术素养)(Computer Literacy 或 Technical Literacy)

计算机素养是一种能够利用计算机识别不同的硬件和软件,以及计算机在完成一项任务中的角色的能力。有学者认为计算机素养包括对一系列软件程序操作能力,但有些学者认为,软件程序操作和应用能力应该算作“数字素养”。

(3)内容素养(Content Literacy)

内容素养是指使用数字素养和信息素养去专注于一个特定的主题,例如金融、健康或者一项具体的工作。

(4)数字素养(Digital Literacy)

区别于信息素养,数字素养只专注于数字格式的信息。数字素养最全面的定义是查找、阅读并且解释数字媒体的能力,以及从大量的数字资源中批判性地评估、加工和运用信息的能力。

(5)信息交流技术素养(Information Communication Technology Literacy,简称 ICT)

ICT 这个概念被越来越国际化地应用,并且通讯领域的学者研究的最多,指的是能够运用计算机技术很好地沟通交流,例如电话、电子邮件、Twitter、Facebook 和 Skype。

(6)信息能力(Information Competency)

除了出现在加利福尼亚社区大学委员会(CCCBOG)颁布的

文件中,这个词语没有在其他情况下出现。这个词出现在“信息能力全国论坛”(The National Forum on Information Competency)上,1998年被 CCCBOG 的报告使用过,之后就再没出现过。

(7)信息通晓(Information Fluency)

自2012年研讨会被一些网站和独立学院委员会采纳之后,“信息通晓”似乎是技术素养、信息素养和数字素养的结合。在21世纪信息通晓网站上,该定义似乎并没有任何增加,它是指一个包括各种问题的圆环:需要知道需求什么样的信息,在哪里可以找到,如何找到,信息的质量如何被确定以及如何合理的使用。

(8)信息素养(Information Literacy)

在1974年,“信息”主要指文本。当 Zurkowski 写了一篇关于一个人的信息素养的论文后,它才被理解为出版材料,例如图书、杂志和参考材料。现在它的定义扩展到数据、信息、视频和三维物体。

(9)媒体素养(Media Literacy)

1974年,在《媒体和价值观》(Media and Values)这期期刊中,有一篇论文开创性的探讨了媒体素养,在该文中“媒体”被认为是电视机、广播和电影。1982年,格林伍德声明之后,UNESCO 一直高度关注如何提高媒体素养。该声明认可在政治和教育系统中,公民需要通过媒体来实现对“交流”(communication)的批判理解。

(10)媒体-信息素养(Media-Information Literacy)

UNESCO 联合国教科文组织在2011年通过举办一场国际论坛,检查媒体和信息素养作为一种组合的能力(知识,技术和态度),以此扩大对媒体素养的认识。媒体、互联网以及其他信息提供商以及他们对公众的意见、学习和文化的影响的重要性在

这个论坛上进行了讨论。

(11)网络素养(Network Literacy)

在此,社会网络是个重要参数。具备网络素养的人拥有使用 Facebook、LinkedIn、Twitter 和其他社交媒体的知识和能力。

(12)技术素养(Technical Literacy)——参见计算机素养、数字素养

(13)过渡素养(Transition Literacy)

“过渡素养”以高中和大学之间的过渡为中心,这一领域的工作已经在吹捧强调大学和高中之间过渡的重要性。

(14)融合素养(Transliteracy)

“融合素养”这一概念扎根于对数字阅读的跨学科理解中,并且已经影响着图书馆界,因为它突破了图书馆的界限,将这里提到的所有其他素养都吸收和整合进来。图书馆如何采用策略来整合这些素养目前我们尚且未知,但是从信息素养开始是一个有效的策略。

(致谢:感谢江苏大学图书馆卢章平馆长邀请参加2016年全国高校信息素养教育研讨会并发表此文,感谢江苏大学科技信息研究所魏悦同学、吕彬老师对于本文翻译与编辑方面提供的帮助。)

作者简介 诺拉·J·伯德,女,1958年生,副教授,系副主任,研究方向为信息素养、信息组织、数字馆藏管理、信息搜索行为等,发表论文10余篇,其中数篇发表在 SSCI 期刊,出版图书2部。

译者简介 魏悦,女,1993年生,江苏大学科技信息研究所2015级图书情报与档案管理专业硕士研究生,发表论文2篇。

(责任编辑 田丽丽)