

# 创造力测量的历史与进展

李良敏<sup>1</sup>, 陈红兵<sup>2</sup>

1. 辽宁省交通高等专科学校, 沈阳 110122

2. 东北大学马克思主义学院, 沈阳 110169

**摘要** 基于创造过程、创造性的人、创造产品和创造环境这一研究路线, 梳理了创造力测量的发端与发展, 分析了已有测量方法的成就与不足, 结合近期文献概括出创造过程测量趋于系统性、创造性的人的测量目标趋于具体化、创造产品测量趋于去评估者化以及创造环境测量趋于生态化的新特点, 探讨了创造力作为一个复杂现象, 未来的测量将呈现综合性评价的发展态势。

**关键词** 创造力测量; 4p; 发展趋势

创造力在当代社会越来越重要, 对创造力的测量和评估也越来越受到关注, 因而开发创造力的测量工具始终是创造力研究重要的基础领域。回顾创造力测量的历史, 分析最新的创造力测量的新趋势, 有助于推进创造力测量工具的开发和创造力测评的研究。Rhodes 提出创造力研究的 4p 模型, 认为创造力包括创造过程、创造性的人、创造产品及创造环境 4 个方面<sup>[1]</sup>。本文基于 Rhodes 提出的创造力 4p 模型, 尝试对创造力测量发展历史进行回顾, 讨论传统创造力测量存在的问题和挑战, 对近年来创造力测量发展的新趋势加以分析, 以期能够促进创造力测量的研究。

## 1 创造力测量的历史回顾

### 1.1 创造力测量的发端

在创造力研究的探索阶段, 人们对创造力持神

秘主义的态度。因而, 创造力测量的发端要从西方近代心理测量开始追溯。西方近代心理测量的发展大致基于两条研究线路: 一条基于冯特提倡的获取意识心理的一般规律性的实验测评, 另一条是基于高尔顿及卡特尔为代表的个体差异测量。以冯特的研究领域为代表的科学心理学发展构成创造力研究的大的理论背景下, 而高尔顿则是创造性才能研究的开山鼻祖, 他从经验主义哲学和实验生理学出发, 重视个体心理学研究, 应用统计学和经验推理法把创造性才能作为一个可观察可测定的人类特征, 他开创的心理测量传统延续至今。而创造力测量工具的出现, 则必须说到比纳和亨利, 巴朗和哈林顿曾指出, 比奈和亨利在 1900 年之前就编制了发散性思维测验<sup>[2]</sup>。发散性思维测验是创造力测验的重要内容, 通过将心理测量法引入智力测验, 开启了创造力测量的真正历史。因此, 延续智力测量的发展阶段可以视为创造力测量的发端。

收稿日期: 2020-04-11; 修回日期: 2020-09-23

基金项目: 科技部创新方法工作专项(2020IM030100); 辽宁省教育厅科学研究项目(LJKR0616); 沈阳市哲学社会科学规划课题(SYSK2021-02-069)

作者简介: 李良敏, 博士, 研究方向为科技创造方法论, 电子信箱: liuyangfree@163.com

引用格式: 李良敏, 陈红兵. 创造力测量的历史与进展[J]. 科技导报, 2021, 39(20): 126-132; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2021.20.012

这一发端的重要意义在于人类逐渐疏离了传统的认为创造力不可定义和不可测量的神秘主义创造观,而逐渐走向了对创造力的科学主义测量阶段。1950年,吉尔福特在就任美国心理学会主席的就职演说时提出,可以采取心理测量学的方法,使用书面任务,利用纸笔测验的方式研究普通人的创造力<sup>[9]</sup>。这个演说的重大历史意义是把创造力的研究工作推及到普通人,彻底破除了创造力精英主义观的神话。此后,创造力测量的发展沿着4条不同的进路同时展开,且4条进路相互影响相互促进,共同构建着创造力测量的发展进程。

## 1.2 创造力测量的发展进路

### 1.2.1 对创造过程的测量

依据 Rhodes 的观点,认为创造力与人的发散性思维能力呈正相关,因而,评定个体的创造力可以通过测量个人在给定问题背景下,产生新颖、适当作品的一系列认知活动,也就是对创造性思维过程的测量。这类测量主要包括以基于吉尔福特的智力三维结构模型 SOI 的创造力测试、沃利奇-凯根的发散性思维测验以及托兰斯的创造性思维测验(TTCT),其中,托兰斯的创造性思维测验是世界上著名的发散性思维测验。这类测验区别于传统智力测验的最明显标志是要求被试者尽量想出更多更好的答案,根据客观标准对答案进行评分,通常依据流畅性、灵活性、独创性和精细性作为评分标准。

对人的发散性思维能力进行测量的工具被广泛应用于创造力测量中,但这类测量也引发了一些争议和质疑。比如,新颖性和适当性对于定义各个领域的创造力都是必不可少的,尽管在当前可用的创造性思维测验的评分机制中体现了新颖性、原创性的要求,却忽略了适当性这一重要标准,比如在 TTCT 倡导的最普遍的评分标准中,没有考虑到实用价值,没有考虑所提出的解决方案可以满足现实问题背景中提出要求的程度。甚至有学者更为尖锐地提出“流畅性,灵活性,独创性和精细性的得分未能反映出创造力的核心概念”<sup>[10]</sup>。另外,这类测验在使用过程中还存在重测效应问题。研究创造教育的研究者,在使用发散思维测验对学生的创造性

思维进行测试的过程中,习惯通过对学生进行创造技法相关训练前,进行前测,在学生进行训练后再进行后测,通过前后测试结果比较,衡量学生创造力提高的程度。然而发散性思维测验存在一个重测效应现象,就是重复测试对测试成绩产生的不良影响。

### 1.2.2 对创造性人格的测量

人格是在个体发育过程中形成的,经常的、稳定的个性心理特点和行为模式的总和,它是人的创造行为的基础。人格测量基于这样的假设:创造力高的人一般都具备优良的个性心理品质。关于创造性人格测量主要包含两大类,自我报告类和人格类型区分类。其中自我报告类主要代表性测量工具,包括高夫的形容词检核表、“托兰斯和 Khatena 编制的创造知觉调查表”等量表。人格类型区分类的主要代表性测量工具包括创造风格量表(KAI)、科兰格洛设计的有关创造性研究的综合人格特征调查表和成绩调查表等。

自我报告类测验利用测试项目完成测试者对自身创造性人格的评估。自我报告类人格量表的基本假设是:只有受测者自己最了解自己,任何其他观察者都不可能了解受测者行为的所有方面。例如高夫结合被各领域专家公认为具有创造力的12组1701位受试者的测验结果,编制了包括300个形容词的自陈测验量表,即高夫的形容词检核表,通过采用形容词检核表法实现衡量人的创造性潜能的测量目的。这类评估方法比较简便,这是其优点,但存在主观性,被试者的主观因素易影响测试信度。这是因为,人们可能对自己的创造力缺乏洞察力,也可能有理由有意或无意地扭曲评估。因而,自我报告类测试信度较难得到保证。当然,任何自我报告都需要承认记忆、诚实和社会期望等因素对测评结果的影响。

思维风格类测验的开山鼻祖是柯顿,柯顿认识到人的思维风格决定创造力水平,采用创造风格量表将人格类型分为适应型和创新型。思维风格取向的创造力水平测试深化了对创造力内涵的理解和外延的扩展,规避了仅仅使用精确的简单化方法处理复杂创造力现象的弊端,但是这类测验不能告

诉我们什么是创造力,只能大体、模糊地勾勒出创造力的轮廓。例如:柯顿把“琢磨利用什么方法来实现魔方的颜色归类的人群”归为高适应型,把“直接对魔方进行拆装,快捷的实现颜色归类的人群”归为高创新型。以思维风格取向的方式对创造力进行评估,测验结果具有一定的模糊性,容易增加区分的难度。

### 1.2.3 对创造产品的测量

与抽象的创造思维和人格测量方法不同,创造产品的测量更关注对已经形成的产品进行评级,或者确定已经取得的成绩水平,其前提假设是有创意的人应该生产有创意的产品,用一个或多个产品来确定有创造力的人是一种较有成效的测量方法。创造产品测量的方法主要有两类,一类是创造成就量表评估,包括创造性行为清单(CBI)、创造性成就问卷(CAQ)、学生产品评价表、创造性产品语义量表等。另一类是主观评估,如专家评估法(CAT)等。

对创造产品的评估,最著名的是阿迈布丽提出的CAT,又称共识评估技术。CAT最大的优点是它看似简单的方法,以及它对各种领域的适应性。CAT的有效性基于这样一个事实,即某个领域的专家是某个领域中创造性(或其他价值)的最终仲裁者。虽然产品具有可用于测量和评估的明显优势,但是,创造力的概念在许多领域专家之间作为隐性知识被广泛共享,这项技术提出了一个特别的,又难以解决的问题,研究者必须决定谁是评判者,以及评判者应该关注什么。因而,专家评估法存在着由于评价标准模糊而导致评分者效应问题。

创造性产品测量的重要性体现在它能够满足研究者所觉察到的一种外部评价标准的需要,有了这样的标准,研究者就能够把它们与创造力测量的其他方法相比,以求达到建立效标效度的目的。基于创造性产品评价的测量方法,一定程度上可能会因为对创造性产品的分析,或许会涉及由发散性思维测验和成人评价量表在心理测量的质上不一致而引发测量争议,从而导致评估效度不易保证。此外,大多数创造性产品的评估法一般都不能区分一个领域的创造力和另一个领域的创造力,创造性产

品的测量仍不能对创造性潜能做更完整的评估。

### 1.2.4 对创造环境的测量

创造环境测量主要着眼于创造氛围评估,目标在于探讨人的创造性潜质如何从可能变成现实的发生学机制。Ekvall认为创造氛围主要指与创造主体发挥创造性关联的社会文化背景和团体中各种心理影响因素,并围绕组织内创造氛围的评估目标开发了创造氛围问卷(CCQ)。West等重视测量个体对工作团体的知觉,也重视成员与团体间的互动,为了评估proximal工作团体创新性氛围而编制了团体氛围量表(TCI)<sup>[5]</sup>。Siegel等<sup>[6]</sup>为了评估假定在创新型组织中存在的组织氛围因素,编制了创新支持量表(SSSI)。罗玲玲等<sup>[7]</sup>认为氛围源于对环境的心理感受,研发了科技团体创造氛围量表CC-SSTT。

团体创造氛围涉及因素极为复杂。例如:CCQ包含50个题目,题目选项为4点量表<sup>[8]</sup>,通过测评挑战、冒险等9类测试内容,测量受试者的态度与创造力的关系,除“冲突”这个维度的假定与创造力负相关以外,其余9个维度都假定与创造力的促进正相关<sup>[9]</sup>。TCI的编制以怀斯特的“工作团体创新四因素模型(愿景、参与的安全性、任务导向和支持创新)为基础<sup>[10]</sup>,借鉴了托伊斯沃尔德等人的《建设性争论量表》<sup>[11]</sup>等内容,该量表可以预测工作团体创新的因素模式发展,包含愿景、支持创新等。综合来看,关于创造氛围的测试维度问题,研究者重点关注受试者对刺激或阻碍创造力的条件、认知有关的各种因素(如组织内的创造氛围、组织中的自治、管理者的鼓励、对指派任务的选择和执行的自由度、资源、创造者的内外动机、工作压力、个体对工作团体的知觉、成员与团体间的互动、组织障碍)等方面的评量。创造氛围相关量表的设计,代表了研究者开始研究将系统方法用于创造力产生的环境评量,虽然创造环境测量类量表所得到的创造力预测值可能更符合真实情况,这类动态的环境发生学探讨对创造力测量具有重要意义,但是,团体创造氛围测试维度的多样性导致核心指标的模糊性也成了争论的焦点。

另外,团体创造氛围评估相对来说是一个较新

的研究转向,关于团体创造力理论模型还不成熟,一些评估指标还不能完全确定,因此,其应用则更为复杂。例如:影响团体创造力的核心因素是什么?个体因素和整体因素的适用范围是什么?团体成员的异质性与冲突问题等。而且关于团体创造力的实验研究和数据积累还不够丰厚,很多测试量表的使用范围还有待商榷,应用范围也较为局限。同时这类测量工具所预测的创造潜能受个人与环境的相互作用的影响,被试者的主观性存在一定的干扰效应。

## 2 创造力测量的最新进展

通过回顾创造力测量的历史发现,为了测量和评估创造力,研究者基于不同的假设开发出不同的测量工具,这些测量工具拓宽和深化了创造力测量工作,但每一种测量工具都存在着一定的问题与局限,针对这些问题和局限,研究者不断地加以改进和完善,笔者根据创造力测量工作的新进展,概括出当前创造力测量研究呈现出的几个新特点。

### 2.1 创造过程测量趋于系统性

系统性是要求研究者从系统的角度认识创造性思维各方面的一种思维方式,整体性原则是系统性思维的核心,这一原则要求研究者在研究创造过程时立足于整体,努力全面地把握创造过程测量的研究。回顾历史,创造过程测量主要以创造性思维过程测量最为典型,具体包括发散性思维测量和聚合思维测量。一直以来发散性思维更常与创造力联系在一起,这在创造过程测量发展的过程中具有举足轻重的地位,但是,它也存在一定的问题,例如:虽然发散性思维测试经常被用于创造潜力的测量,然而不同研究的测量方法在很大程度上有所不同。发散性思维测量具有领域一般性特征,其最常见的评分方式是依据回答的流畅性、灵活性、独创性和精细性计分。然而,即使只涉及一个维度,例如独创性,评分的方式也大相径庭。而关于发散性思维的复测效应问题,有研究显示,认知的多个方面是通过个体对新奇任务的反应来评估的,但是认知评估中关于实践效果的研究表明,新奇只是在任

务的最初呈现时才保持,对于18到60岁的成年人来说,需要在测量场合之间延迟7年以上,复测效果才能在一系列认知任务中消失<sup>[12]</sup>。问题促进研究发展,最近有学者研究指出,发散性思维和聚合思维不是彼此对立的,而往往是相互交织在一起的,发散性思维和聚合思维共同作用于创造性思维<sup>[13]</sup>。如何全面、科学地测量创造性思维?测量工具也有进展。近期发展起来一个系统性的实用计分决策,认为发散性思维测验评分的决定因素包括评分维度、教学评分适合度、反应充分性、客观性、评分水平和聚合方法<sup>[14]</sup>。研究成果的进展在一定程度上体现了系统性思维不断应用于创造过程测量,也许正是未来创造过程测量的一个发展趋势。

### 2.2 创造人格测量目标趋于具体化

具体化是指采用明确具体的方式来研究创造性人格。前面提及的“高夫的形容词检核表”是从个别的与创造性人格相关的品质中提取的创造性人格的普遍特征,具有一定的抽象性,这类抽象的自陈量表在测量创造性人格时容易产生评估者效应,影响测试信度。近期文献显示,使用不同的创造性自我信念量表(如创造性自我效能、创造性同一性、创造性自我评定)已被证明与人格有着不同的关系<sup>[15]</sup>。考夫曼的一项近期研究成果认为,创造力自我评估量表(CSA)是实证研究常用的评估方法,如果用作结果变量,这类方法的准确性和有效性在一定程度上令人质疑。然而,当用于其他目的时,例如衡量创造性的自我信念和洞察力时,CSA可能代表着最佳的衡量标准<sup>[16]</sup>。上述研究表明,从泛泛的自我评估转向自我信念和洞察力测量,测量目标相对来说是具体的,受试也更容易做出判断,结论的效度也更容易得到保证。近期关于创造人格测量,出现了关于创造性信心信念的测量,相对于通常的创造性人格测量,这类量表的测试目标更为具体化。此外,关于创造性信心信念的衡量问题,最新的研究趋向超越了通常使用的静态的、一般领域的测量方法来评估创造性信心(即创造性思考和行动的信心),提出如何使用更动态的方法来研究创造性信心<sup>[17]</sup>,这一研究趋势更利于保证测试效度。

### 2.3 创造产品测量趋于去评估者化

创造产品测量主要分为创造成就量表和专家评估法。近些年,创造成就量表有所发展,例如新近研发的《创造性活动和成就清单》涉及8个领域:文学、音乐、艺术和手工艺、创意烹饪、体育、视觉艺术、表演艺术和科学与工程<sup>[18]</sup>,领域范围的拓展更利于综合的评估创造力。亦有文章提出一种基于创造产品的测量方法,该方法将新颖性和需求满足程度作为创造力的指标,并使用案例详细说明了该方法不仅可以用于评估完整的产品,还可以用于评估在设计过程中,各阶段不断发展的想法或概念<sup>[19]</sup>。鉴于专家评估法存在评估者之间的系统差异,近年来,研究者提倡利用创造力多层次评估模型来评估创造力,这种导向可以被视为一种减轻创造力研究中评估者负担的有力手段,同时有助于保持信度和效度,这类模型重点突出了一个重要的连接等量问题,即我们需要将评分者与一个通用的度量标准联系起来,以便在不同评分者对不同主题进行评分时,可以在相当的规模上进行创造力评估,弱化创造产品测量的评估者效应。

### 2.4 创造环境测量趋于生态化

鉴于在实验室或高度可控的环境中进行任何类型的创造力测试时,生态效度是值得怀疑的。近些年来,关于创造环境的测量出现了一种新兴的研究方法,生态评估法,它主张在自然环境中对人的创造力进行评估,通过生态评估技术,可以评估人们正在发生的经历,并洞察单个人经历的异质性<sup>[20]</sup>。幸运的是,神经科学研究也正朝着生态学上更有效的方向发展<sup>[21]</sup>。这一趋势是重要的,因为一旦其生态效度得到改善,神经科学研究可以解决该领域的一些大问题。为了提高创造力测量的生态效度,格拉威纽博士从社会文化角度提出有必要将身份理论纳入创造力研究,并从社会表征的作品中汲取灵感,建立一个创造性身份的社会文化框架<sup>[22]</sup>,继而在创造力测量方面倡导在实际生活环境中,基于人与环境相互作用进行测量的生态评估法。在关于人与环境之间的相互作用问题上,目前有学者根据特质互动模型提出,创意的产生受到经

验开放性和认知需求之间的互动影响。经验开放性促进了表达型智力,认知需求促进了控制型智力。另一方面,新颖想法的实施除了涉及经验开放性和认知需求之外,还涉及组织公平性等<sup>[23]</sup>。生态评估法之所以会成为未来的一个发展趋势,是因为这一方法既可以用于一般人群的广泛、多样化的样本,也可以用于狭窄、集中的人群。经验抽样法和日常日记是两种最常用的收集数据的方法,这些技术很好地补充了实验室的方法<sup>[24]</sup>。

## 3 结论

创造力是可以衡量和培养的,人们普遍对测量问题持续感兴趣。目前,基于创造过程、创造性人格、创造产品和创造环境的创造力测量方法丰富多彩,尽管这几类测量方法具备简洁、高效的方法论优势,有益于满足社会需求,但是,在研究任何复杂现象时,依赖单一、简单的方法是不明智的。已有创造力测量方法虽然存在诸多的问题和争议,但它们为创造力测量方法的进步提供了研究基础,推进着创造力测量方法不断地发展。社会需要推动和创造力测量领域研究者的不懈努力,近年来创造力测量呈现出新特点:创造过程测量趋于系统性、创造人格测量目标趋于具体化、创造产品测量趋于去评估者化以及创造环境测量趋于生态化,从这些新特点可以看出,创造力测量研究具有自我超越性的发展特征,一方面,创造力走向综合化,另一方面走向分化和具体化。

当然,我们在回顾历史、分析当下和展望未来的过程中还要认识到,创造力测量具有鲜明的创造力研究的科学主义传统。现如今,人们已经深刻认识到创造力构成具有多维复杂性,因而,创造力测量研究的科学主义传统需要与人文主义研究传统汇合,创造力测量走综合研究之路是必然选择,进而推进创造力研究走向质化研究与量化研究互补、整体论与还原论方法的统一、逻辑抽象与具体创造实践有机融合的发展道路。

## 参考文献 (References)

- [1] Rhodes M. An analysis of creativity[J]. *Phi Delta Kappan*, 1961, 42(7): 305–310.
- [2] Barron F, Harrington D M. Creativity, intelligence, and personality[J]. *Annual Review of Psychology*, 1981, 32: 439–476.
- [3] Guilford J P. Creativity[J]. *American Psychologist*, 1950(5): 444–454.
- [4] Sternberg R J, Lubart T I. Investing in creativity[J]. *American Psychologist*, 1996, 51: 681.
- [5] Anderson N R, West M A. Measuring climate for work-group innovation: Development and validation of the team climate inventory[J]. *Journal of Organizational Behavior*, 1998, 19(3): 235–258.
- [6] Siegel S M, Kaemmerer W F. Measuring the perceived support for innovation in organizations[J]. *Journal of Applied Psychology*, 1978, 63(5): 553–562.
- [7] 傅世侠, 罗玲玲. 建构科技团体创造力评估模型[M]. 北京: 北京大学出版社, 2005.
- [8] Isaksen S G, Lauer K J, Ekvall G. Situational outlook questionnaire: A measure of the climate for creativity and change[J]. *Psychological Reports*, 1999(85)(2): 665–674.
- [9] Ekvall G. Organizational climate for creativity and innovation[J]. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 1996, 5(1): 105–123.
- [10] West M A. The social psychology of innovation in groups [C]. *Innovation and creativity at work: Psychological and organizational strategies*. Chichester, England: Wiley, 1990: 309–333.
- [11] Tjosvold D, Wedley W C, Field R H G. Constructive controversy, the Vroom–Yetton model, and managerial decision-making[J]. *Journal of Occupational Behaviour*, 1986, 7(2): 125–138.
- [12] Baptiste B. Measuring creativity change and development [J]. *American Psychological Association*, 2019, 13(2): 203–210.
- [13] Robert A C, Adam B W, Richard J D, et al. Re-examining prominent measures of divergent and convergent creativity[J]. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 2019, 27: 90–93.
- [14] Roni R P, Boris F. Scoring divergent thinking tests: A review and systematic framework[J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2019, 13(2): 144–152.
- [15] Karwowski M, Lebeda I. The big five, the huge two, and creative self-beliefs: A meta-analysis[J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2016, 10(2): 214–232.
- [16] James C K. Self-Assessments of creativity: Not ideal, but better than you think[J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2019, 13(2): 187–192.
- [17] Maciej K, Han M H, Beghetto R A. Toward dynamizing the measurement of creative confidence beliefs[J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2019, 13(2): 193–202.
- [18] Diedrich J, Jauk E, Silvia P J, et al. Assessment of real-life creativity: The inventory of creative activities and achievements (ICAA)[J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2018, 12(3): 304–316.
- [19] Ranjan B S C, Siddharth L, Chakrabarti A. A systematic approach to assessing novelty, requirement satisfaction, and creativity[J]. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 2018, 32(4): 390–414.
- [20] Fleeson W. Moving personality beyond the person-situation debate: The challenge and opportunity of within-person variability[J]. *Current Directions in Psychological Science*, 2004, 13(2): 83–87.
- [21] Hasson U, Honey C J. Future trends in Neuroimaging: Neural processes as expressed within real-life contexts [J]. *NeuroImage*, 2012, 62(2): 1272–1278.
- [22] Glaveanu V P, Tanggaard L. Creativity, identity, and representation: Towards a socio-cultural theory of creative identity[J]. *New Ideas in Psychology*, 2014, 34(1): 12–21.
- [23] Preiss D D. Creativity: New directions in research and assessment[J]. *Learning and Individual Differences*, 2016, 51: 376–377.
- [24] Cotter K N, Silvia P J. Ecological assessment in research on aesthetics, creativity, and the arts: Basic concepts, common questions, and gentle warnings[J]. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2019, 13(2), 211–217.

## The history and the latest development of measurement of the creativity

LI Liangmin<sup>1</sup>, CHEN Hongbing<sup>2</sup>

1. Liaoning Provincial College of Communications, Shenyang 110122, China

2. School of Marxism, Northeastern University, Shenyang 110169, China

**Abstract** For decades, the methods and the techniques of measuring the creativity have been continuously improved. The psychometric methods in the creativity research can be grouped into four types: The creative processes, the personality and behavioral correlations of the creativity, the characteristics of the creative products, and the attributes of the creativity-fostering environment. After a brief overview in this line, this paper systematically analyzes the representative measurement tools and the common defects of existing measurement methods. It is concluded that the creative process tends to be systematic, the creative person tends to be specific, the creative products tend to be de-evaluator and the creative environments tend to be ecological. As the creativity is a compound concept, these four dimensions cannot be treated separately. As a result of the methodology, the measurement of the creativity should be a compound one, therefore, the test methods should be multidimensional.

**Keywords** measuring of creativity; 4p; development trend ●



(责任编辑 祝叶华)