

The Development and Theoretical Research of “Little-c” (Little-Creativity) and “Big-C” (Big-Creativity)

Fang Tian^{1,2}, Guikang Cao^{1,2*}

¹Faculty of Psychology, Southwest University, Chongqing

²Key Laboratory of Cognition and Personality of Ministry of Education, Chongqing

Email: *cgk@swu.edu.cn

Received: Feb. 6th, 2017; accepted: Feb. 20th, 2017; published: Feb. 24th, 2017

Abstract

Creativity is imperative to the progression of human civilization, prosperity, and well-being. According to the social value of the creative product, creativity is divided into Little-c and Big-C. In this paper, two empirical investigations showed that the relationship between formal education and creativity (“Big-C” “Little-c”) is not a linear, but a complex one. For the leaders, their eminent achievement is negatively related to the formal education, whereas for the creators the relationship was best described as a single-peaked function, with the peak appearing somewhere in the last year of their undergraduate education. The results indicated that formal education cannot have a simple positive linear association with creativity, and under certain circumstances their association can become negative.

Keywords

Little-Creativity, Big-Creativity, Formal Education, Eminence

创造性“小c”和创造性“大C”的理论研究和进展

田芳^{1,2}, 曹贵康^{1,2*}

¹西南大学心理学部, 重庆,

²认知与人格教育部重点实验室, 重庆

Email: *cgk@swu.edu.cn

*通讯作者。

收稿日期: 2017年2月6日; 录用日期: 2017年2月20日; 发布日期: 2017年2月24日

摘要

创造性是人类生存进步的基础, 对人们获得幸福和财富起着重要作用, 根据所创造出来的产品对社会价值的作用, 把创造性的研究分为Little-c (Little-creativity)和Big-C (Big-Creativity)。本文用两个实验研究证明传统的常规教育和创造性(Little-c和Big-C)之间的关系并不是线性的关系, 而是一个复杂的关系。对于卓越者而言, 他所受的常规教育和突出成就之间的关系是负相关, 而对于创造者而言, 所接受的常规教育和突出成就之间的关系看起来更像一个单峰函数, 并且其峰值出现在其结束本科教育前的最后一年。因此研究表明传统的常规教育并不总是有利于创造性的发展, 甚至在一些情况下可能会阻碍创造性的发展。

关键词

创造性“小c”, 创造性“大C”, 常规教育, 突出成就

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



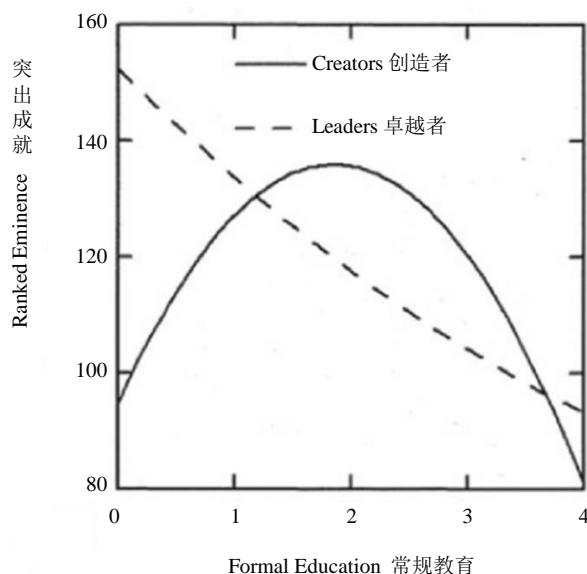
Open Access

1. 前言

创造性在人类的文明发展中起着很大的作用, 在人类日常生活中占据必不可少的成分。创造性一般是指个体所创造出来的产品既新颖又实用的能力, (Runco, 2012, Sternberg, 1996)这个定义中所指的产品包括的范围非常广, 并不局限与一般的实体物品, 还包括艺术创作(如美术作品, 音乐作品等), 文学作品以及思想理念等。其中新颖性是指个体在进行创作的过程中所产生的新奇的, 独特的和与众不同的想法。适用性一方面是指产品的价值, 如更具有创造性的艺术作品会使人们的精神生活更加丰富。一般认为, 创造性的研究倾向于关注两个方面: 突出的日常创造性以及创造性成就, 也即是 Little-c 和 Big-C。Little-c 是从人们在日常生活的各种活动中产生创意的角度来定义的, Little-c 是人类生存所必要的, 在一定的程度上能在每个人身上发现, Big-C 就是创造性成就, Richards 认为日常创造性是创造性成就的基础 (Richards, 2010)。

(Cox, 1926)在其所出版的书里有一个关于 1500 名天才儿童的报告, 其中第二个章节是对在西方环境生长下的 301 名儿童的纵向的跟踪研究。这个研究课题包括了这些创造性天才, 比如牛顿, 贝多芬, 伽利略等(Simonton, 1976)。虽然考克斯的主要目标是考察智力和人格特质对创造性所起的贡献, 但是他的书中还包括一些原始数据, 这些原始数据涵盖了每一个创造性天才所接受的常规教育的数据。此外, 他提供了卓越成绩排名, 同样这些排名是由卡特尔的评估系统所评估过的(Cattell, 1903)。根据卡特尔历史测量学的同行评估系统(Whipple, 2004)。然后我们计算出了卓越排名和常规教育之间的关系(控制其他生物学变量, 比如出生年龄)。因为推测卓越成绩排名和常规教育二者之间的关系可能会和创造者和卓越者之间的关系不同, 所以平面图和曲线图的最佳拟合值都是独立计算的。图 1 描述了结果(Simonton, 1976)。

对于那些认为常规教育对突出的成就有贡献的人, 这些结果可能看起来很让人惊讶。对于卓越者而言, 所接受的常规教育和突出成就之间的关系完全是负相关, 而对于创造者而言, 所接受的常规教育和



图中 1 = 高中(high school diploma) 2 = 学士(baccalaureate) 3 = 硕士(masters) 4 = 博士(或者是博士的同等学历) (doctorate)

Figure 1. The relationship between the ranked eminence and formal education of the 301 geniuses (192 creators and 109 leaders) in the Cox (1926) sample (Simonton, 2002)

图 1. Cox 所做的有关 301 名天才中, 192 名创造者和 109 名卓越者他们的突出成就和常规教育之间的关系 (Simonton, 2002; Cox, 1926)

突出成就之间的关系看起来更像一个单峰函数, 并且单峰函数的最优值出现在本科教育即将结束前的最后一年。举个例子, 伽利略就是 301 名创造性天才中的一名。在他父亲的敦促下, 伽利略大学所学专业是医学, 但是他很快发现他其实更喜欢数学, 尽管在 4 年后他大学毕业的时候并没有拿到学位。然而大学辍学并没有影响他成为最伟大的科学家之一。据 Murray's (2003) 历史测量学评估系统所评估, 伽利略是排名仅次于牛顿的天文学家。

根据 Simonton (1984) 的研究, 但是对卓越者而言, 其所受教育和突出成就之间的关系在某些情况下又呈现的是正相关, 和图 1 的结果有些偏离。也即是如果卓越者在其所在的领导职位如果想要获得成功, 显然需要更高的学历。通常他们所受的教育涉及到法律、商业军事理论等等, 并且还需要接受一些专业方面的培训。其次, 对于创作者而言, 很有必要把科学家与那些活跃在人文艺术领域的学者区分开来。虽然对于创作者而言, 尽管一些科学家所受教育和突出成就之间的关系是一个单峰函数关系, 并且峰值往往出现在他们接受训练的时期, 然而, 剩下的 125 名来自哲学、文学、视觉艺术、电影和音乐这些领域的优秀的创作者, 他们所受常规教育和突出成就之间的关系和图 1 所描述的相吻合。其突出成就的峰值点再次出现在他们本科教育即将结束的前一年。伯格曼电影制片人就是一个很好的例子, 尽管他进入斯德哥尔摩大学进行本科教育, 但是在他辍学之前他就一直追寻自己的激情, 电影。他积极参与戏剧和电影, 写剧本, 以及歌剧甚至在本科教育结束前, 就已经在戏剧方面就取得了突出的成就。

上述实证结果表明, 创造性的成就和我们所受的常规教育之间的关系有时可能是复杂的, 有时甚至是矛盾的。以下将从创造性的定义开始, 进一步探究他们之间的关系。

2. 创造性的定义

创造性是一个很难用文字进行定义的较为复杂的心理学、哲学和神经生理学现象(Chakravarty, 2010)。

用较为科学的方法对创造性进行系统的研究最早开始于心理学家吉尔福特 1950 年在美国心理学大会上的讲话, 他呼吁研究者要对创造性进行系统的科学的研究, 并指出创造性主要表现在发散思维(Divergent Thinking)这方面, 他认为发散性思维是个体面对一个开放性问题而产生各种不同的新颖的解决方法的能力。因为这种方法描述了如何使用更为科学的方法对创造性进行研究, 所以很多研究者在研究中采用了此方法。此后出现了针对创造性测量的大量的标准化的工具。刘春雷、王敏和张庆林(2009)在结合前人研究的基础上, 针对创造性进一步提出了广义和狭义这两种概念。在广义层面上, 创造性是思维活动中的较高级过程, 是个体在已有经验的基础上, 从多角度思维出发去思考, 并产生新颖独特的特点和有社会价值的产品的高级思维过程。从狭义层面上讲, 创造性是指具体的个体所产生的新颖独特的观点的思维过程。在一般的实验室研究中, 由于广义的创造性所发生的时间和地点都是难以预测的, 并且实验室的条件一般控制的较为严格, 所以目前很多研究都是从狭义的角度来对创造性的认知神经机制进行研究的(汪安圣, 1992)。尽管经过这几十年在创造性领域很多研究有了突破性的进展, 但是有一个领域还没有取得相应的进展, 就是研究者对创造性的定义这方面很少达成共识, 有些研究者声称对于创造性其实有一个标准定义了, 即大多数创造性研究者一致认为创造性应该包含两个关键要素, 即“新颖性”和“有效性”(Jung et al., 2013; Runco & Jaeger, 2012; Sternberg & 张庆林, 2002)。然而, 其他研究者认为在有效性这个定义却存在几个方面的不足(Simonton, 2012c, 2013b; cf. Weisberg, 2015b)。本篇文章就是在进一步探究这个问题的深度, 很多研究者认为如果要定义创造性必须要解决以下五个问题: 1) 有多少标准? 有些人认为判断一个产品是否具有创造性有两个标准, 有些则认为有三个标准, 关于这个一直没有达成一致意见。2) 标准是什么? 例如, 有些研究者坚持认为一个创造性的回答必须是新颖的, 好的, 优秀的以及相关度比较高的(Kaufman & Sternberg, 2006)。最近, Weisberg (2015b)主张必须要包含两个标准就是新颖性和有效性。3) 定性或定量的标准吗? 4) 这些独立的标准是如何融合成到一个的评估体系中的? 换句话说, 我们如何基于所选择的标准融合为一个判断创造性的评价? 只有两种选择: 加法和乘法(Simonton, 2012c)。5) 标准适用于谁? 这个是大部分创造性研究者的困惑。针对以上这五个问题, 本文将从两个方面出发去考虑的, 一个是 little-c, 一个是 Big-C (cf. Kaufman & Beghetto, 2009)。

2.1. “Little-c”创造性

我认为最适合的定义就是从狭义的角度在个体层面对创造性的定义。如评估一些解决问题的方案是否具有创造性, 以及创造性的程度, 可以从以下三个参数去考虑:

1) 初始概率 p , $0 < p \leq 1$ 。如果 $p = 0$, 就是指想法一开始并没有出现, 而是需要一个孵化时期, 直到一些意想不到的外部刺激出现才让个体意识到自己可能有一些创造性的想法也即出现了顿悟(Mandler, 1995; Seifert, Meyer, Davidson, Patalano, & Yaniv, 1995)。

2) 最后效用 u , $0 \leq u \leq 1$, 0 意味着无用的和 1 很有用的。当然, 在很多情况下如果假设值只有 0 或 1 的话, 将是一个二分变量。

3) 效度的先验价值 v , $0 \leq v \leq 1$ 。如果 $v = 0$ 那意味着个体知道这个产品被创造出来是没有多少价值的, 如果 $v = 1$, 表明在实用性方面所创造出来的这个产品还是很有价值的。在 0 和 1 之间的数值代表产品可能有一定的价值(cf. Bowers, Regehr, Balthazard, & Parker, 1990)。

在个体进行创造性活动时, 这三个指标可能是同时进行的, 但是在很大程度上, 他们又是彼此独立的。例如, v 是完全独立于 u 。一个人可能知道一个想法是无用的, 或者是很有用的, 因此, 如果 $p = 1$ 尽管 $u = 0$ 和 $v = 1$, 那么正好应了我们所说的一句老话, 最疯狂的事情大概就是用同样的方法做着同样的事情却期待有不同的结果。

鉴于上述三个参数, 我们可以直接定义个体创造性即“Little-c”, 创造性 $c = (1 - p)u(1 - v)$, $0 \leq c \leq$

1. 如果 $c = 0$, 表明这个想法一点创造性都没有, 但如果 $c = 1$, 这个想法很可能是非常有创造性的。由此对产生的指标则很容易理解, $(1 - p)$ 指个人想法的原创性, 而 $(1 - v)$ 指的是个人想法的新奇性。根据以上三个指标可以得出, 如果要定义个人的创造性第三个参数是绝对有必要的。此外, 第三个参数即在物体的实用价值方面, 个体所表现出来的先验知识将有助于我们理解创造性和常规教育之间复杂的关系。

2.2. “Big-C” 创造性

就个体而言, Little-c 是指是创造者对他自己所产生想法的原创性, 有效性, 新奇性进行评估。事实上, 在评估第三个因素新奇性的时候, 有的人有些人会体验惊喜, “啊哈!但另外一些人可能认为这些想法没有新奇之处, 并且认为这些想法很无聊。”的确, 这种情况确实是很常见的。比如说, 一个作家认为自己的书稿很具有新奇性, 但是有些出版社却认为他的书稿并没有什么新意可言, 这种情况就是指二者对新奇的理解不同。因此, 有必要根据以下这个公式 $C = (1 - P)U(1 - V)$ (在这个公式里面 C, P, U, V 的取值范围依然是 0 到 1, 并且是定量评估,)来从另一个角度对 “Big-C” 创造性进行定义(Simonton, 2013b)。这是基于对三个条件达成一个共识的基础上来对他们的创造性作品进行评价(Simonton, 2013b)。

但这里却有一个问题:到底是谁定义这一共识?关于这个问题, 有不同的回答。在最初的时候, 共识是由一个人决定的。例如, 一个人可能试图通过告诉对方新奇有趣的故事, 让对方在第一次约会中对自己印象深刻, 但是对方却对此感觉到很无聊, 所以在这个故事的幽默性上双方是无法达成一致性的。共识可能是基于很多人在相同情况下做出的反应, 比如在一次节日庆典中, 一个小丑试图逗大家开心, 但是有些人却对此无动于衷, 认为一点都不搞笑, 这就是针对小丑都了这件事情上观众们没有达成共识, 每个人可能对笑话的理解不同。这种情况也在一些非正式的人际关系中出现, 比如说共识通常取决于共事的同事和其工作场所的上司对一件事情的看法(cf. “professional creativity” in Kaufman & Beghetto, 2009)。

在很多创造性领域, 研究者的观点如果想要被接受, 必须要经过同行评估的通过。也即是, 创作者的想法必须通过特定领域的专家的认可才能有进一步发展的可能性, 如同行评议期刊的编辑和审稿人。科学家的想法也可能被其他科学家所评估。不过, 也有例外, 有时有些富有创意的人可能跳过这个接受同行审阅的步骤, 尤其是那些被忽视的天才。如艾米丽迪金森在自己的一生中很少发表诗歌, 也没有获得奖项或荣誉, 但是她却在死后成了美国最伟大的诗人之一。我最喜欢的例子是尼尔斯·古斯塔夫夫伦, 他因为他所发明的浮标和灯塔(尽管在现在看来是过时的), 在 1912 年获得了诺贝尔物理学奖。

虽然创造者会不断地改变他们的想法, 甚至在某种程度上会否定自己之前的工作, 但是至少这和一些评估者对他们整个生命中所做出的创造性成就进行的评估是一致的。并且一旦涉及到对创造性评估的一致性, 我们也不得不承认那些同行审阅者的评价标准也在随着时间不断的改变甚至有时候改变的幅度还是很大的。莎士比亚的戏剧对于那个时期即“伊丽莎白和詹姆斯一世”时期的观众来说可能比较新颖, 但是或许现在的观众却不这么认为, 因为后者更有可能对他戏剧中一些被当做典故的政治事件不太了解(Simonton, 2004), 因此, 在那个年代被认为是具有创造性的东西在现在不一定是具有创造性的。幸运的是, 在大多数情况下, 不是绝对的, 因为真正的 Big-C 创作者所做出的产品一般都能够“经得起时间的考验”(Simonton, 1991, 1998; cf. Runco, Kaufman, Halladay, & Cole, 2010)即使我们把对某个产品的创造性的评估的一致性限定到某个特定的时间点上, 对 Big-C 的评价也不是一致的, 也是多样性的。比如说对电影的评价:(西蒙顿, 2011)。我们如何区分不同电影的不同创造性呢?方法是多种多样的, 但有三个标准是最常见的:(a) 票房表现, (b) 影评人的评估, (c) 通过各种专业组织对电影所授予的奖项, 如著名的奥斯卡颁发的。但是在很多情况下, 这三方对电影的评价并不总是一致的。

不同领域对创造性成就的评价标准也是不一样的(Simonton, 2015 年)。例如, 相比较社会学家而言,

物理学家对其领域内的某个创造性的成就更容易达成共识。对于人文和艺术领域的科学家而言, 对其领域内的创造性成就则不太容易达成共识。因此, 如果对创造性成就的评价标准能够达成共识的话, 那么即便真的有误差, 他们的误差相对于其他领域来说可能也会小一些(Simonton, 2013b)。但是这个评价标准一定也会遵循这些差异即在共识度高的领域 $\text{Big-C} \approx \text{Little-c}$, 也就是说, 个人的创造性 Little-c 会非常接近领域内所公认的 Big-C 。但是对于共识度低的领域, Little-c 可能会比 Big-C 多, 也可能会比 Big-C 少一些。 Little-c 可能会比 Big-C 多的情况一般出现在: 创造者经常会高估自己观点被同行所接受的程度, 也即是认为自己的想法很新颖并且同行也是这样认为的。 Little-c 会比 Big-C 少一些的情况一般出现在: 创造者一般会低估自己想法的新颖性, 认为自己的想法新颖性不够, 同行可能不太容易接受, 这些人的新颖想法一般会被自己所属领域内的专家所发现。

3. 定义的界定

3.1. 常规教育和 Little-c 之间的关系

创造性的特点是原创性, 实用性和新奇性, 也就是说, $c = (1 - p)u(1 - v)$, $p \rightarrow 0$, $u \rightarrow 1$, $v \rightarrow 0$ 。然而教育的目的是必须是给大脑施加压力让大脑记住很多内容而不是让大脑有更多新奇的想法。即 $p \rightarrow 1$, $u \rightarrow 1$, $v \rightarrow 1$ 。换句话说, 学生必须有传统的正确答案($u = 1$)速度不仅要快, 并且也要具有实用性($p = 1$), 同时学生也应该理解为什么这个答案在众多的知识储备中是唯一的。总之, 一般的教育都认为常规的想法比创造性的想法更为重要。

个体如何超越已知找到那些有用的并且同时是原创性的和新颖性的想法呢? 一些作者曾经探究过这个问题, 然而并没有捷径。(see also Cziko, 1995)。相反, 个体很有必要参与一些冒险性的活动, 或者是那些被认为充满挑战性的活动, 如“反复试验”、“生成和测试”“大胆的猜想和驳斥”、或“盲目的变异和选择性保留”(BVSR)活动, 在参与这些活动的过程中有多种可能性出现并且评估其效用价值的时候也没有太多的先验知识做对比, 但是在此过程中一定会有一些新奇的观点出现(Simonton, 2012a, 2013a)。然而参与这些充满无数可能性的活动可能比做一些我们已知的事情过程会更加繁琐并且耗时。(Simonton, 2012a, 2013a)。

一些学者认为去到一个未知的领域采取一些不确定的方法是没有必要的, 因为创造者可以应用一些知识领域库(在这个领域里面创造性是可以发生的)(Weisberg, 2015a)。虽然这是真的, 但它并不能解决问题, 因为必须要解决一个问题: 哪些领域里面的知识是可以替代的呢?如伽利略在视觉艺术方面的训练, 特别是明暗对比的技巧, 使他能够用一种其他天文学家都忽视的方法来观测月球山脉(Simonton, 2012b)。然而, 当时没有人可以预料到, 艺术专业知识在使用望远镜的时候竟然有用。并且当时宇宙学方面亚里士多德宇宙学坚称所有天体都是完全光滑的水晶球体, 月亮不可能有山。所以与伽利略同时代的人宣称他们没有必要通过他的望远镜去看一些东西, 因为他们已经知道他的观察是错误的!

3.2. 常规教育与 Big-C 的关系

在某些方面, 教育似乎更有利于 Big-C 的发展而不是 Little-c 。毕竟, 想要超越 Little-c , 通常需要一个人在特定的领域内接受足够多的训练, 而这些只有常规教育才能提供。正如在开始的时候所指出的一样, 这种情况在需要对创造性有着一致认同的科学领域变得比较明显(Simonton, 1984)。伽利略大学辍学, 但爱因斯坦并没有, 并且还获得了博士学位, 尽管是在有点不稳定的情况下。爱因斯坦曾经也说过, 他并不是一个博士, 因为这个学位并没有帮助他。毕竟他余生都是在专利局工作而不是在研究院里工作。据说爱因斯坦在他 1905 年写的主要论文“*mirabilis-including*”对狭义相对论有着突破贡献, 当时他急迫的挑选布朗运动中的一个微不足道的观点作为博士论文提交上去, 当他的教授抱怨他的论文太短的时

候(打印下来只有 20 页), 爱因斯坦在论文上面仅仅增加了一个句子就再次提交了论文, 很显然爱因斯坦对当时所受的教育并不是很重视。

尽管如此, 其他领域的所受教育 and 所做的突出成就之间的关系变得更加复杂, 特别是那些对创造性成就所持有的标准一致性比较低的领域如艺术和人文等领域。(西蒙顿, 1984)。对于二十世纪比较优秀的哲学家, 艺术家, 他们所受的常规教育和创造性成就之间的关系也是倒 U 型曲线的关系(Simonton, 1984), 因此, 我们可以推测, 常规教育在一定程度上是有助于促进创造性的发展(直到本科教育结束), 但是一旦涉及到学生毕业, 常规教育就对创造性的发展起着阻碍的作用了。

因此, 即使在今天, 我们看到大学辍学者在艺术和人文学科这些领域为 Big-C 所做出的贡献。当代最著名的案例之一是大导演史蒂芬·斯皮尔伯格, 他生于 1946 年, 但必须要强调的是这些辍学不是不再接受教育, 而是从常规教育里面辍学。进而在接受自我教育和在职培训的时候, 创作者可以获得宽和深度知识的追求高影响力的职业选择域的创造性成就。斯皮尔伯格并不是从大学退学, 而是在他本科生期间, 他就已经获得了一个在环球影城的实习机会, 他是当时实习生中最年轻的。斯皮尔伯格的早期在好莱坞工作室的工作是远远超过英语学士学位所带给他的价值, 于是他回校后继续完成他的学业。

最后, 应该注意的是, 卓越的创造性和经验的开放性也是有着密切的相关(McCrae & Greenberg, 2014), Big-C 创造者的兴趣爱好一般都比较广泛。这个开放性不仅仅是指娱乐方面的, 我提到的前一节伽利略如何用视觉艺术来推动望远镜的发展。这种开放性和科学创造性之间的相互作用进而促进创造性的发展, 这种现象在今天的科学界依然很常见(Root-Bernstein et al. 2008; Root-Bernstein, Bernstein, & Garnier, 1995)。一个特别典型的案例是诺贝尔获得者 Murray Gell-Mann, 他的兴趣非常广泛, 对许多学科都颇有研究, 他所研究的领域跨越历史语言学, 考古学, 观鸟, 古董等众多学科。当然他的广泛兴趣会对他所研究的主要领域起着促进作用, 他因为在基本粒子领域所做出的突出成就而获得了诺贝尔奖, 一个域, 他介绍了两个关键概念, 其灵感分别来自詹姆斯·乔伊斯的《芬尼根的守灵》和佛教。

不用说, 如此广泛的兴趣很少受常规教育的提倡与支持, 并且如果想要在其他领域学习的更深一些还要进行一些专门的培训, 我们中有多少人为了集中精力写好我们的毕业论文而因此放弃了自己最喜爱的兴趣或爱好呢?

4. 总论

我们首先介绍了两个实证研究的结果, 即常规教育和创造性之间并不是线性的关系, 而是关系比较复杂, 研究表明对于卓越者来说, 其常规教育和创造性之间的关系是负相关的, 而对于创造者来说常规教育和创造者之间的关系是倒 U 型曲线的关系。然后从创造性的两个角度 Little-c, Big-C 来看常规教育与创造性之间的关系。关于创造性的研究很多, 但是目前在创造性的定义上, 领域内的研究者们还没有达成一致意见, 阐述清楚 Little-c, Big-C 和常规教育以及卓越成就的关系, 有助于我们更全面的理解创造性, 推动创造性领域的研究进展, 丰富创造性领域的研究内容。

参考文献 (References)

- 刘春雷, 王敏, 张庆林(2009). 创造性思维的脑机制. *心理科学进展*, 17(1), 106-111.
- 汪安圣(1992). *认知心理学*. 北京: 北京大学出版社.
- Bowers, K. S., Regehr, G., Balthazard, C., & Parker, K. (1990). Intuition in the Context of Discovery. *Cognitive Psychology*, 22, 72-110. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(90\)90004-N](https://doi.org/10.1016/0010-0285(90)90004-N)
- Cattell, J. M. (1903). A Statistical Study of Eminent Men. *Popular Science Monthly*, 62, 359-377.
- Chakravarty, A. (2010). The Creative Brain-Revisiting Concepts. *Medical hypotheses*, 74, 606-612. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.10.014>

- Cox, C. (1926). *The Early Mental Traits of Three Hundred Geniuses*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Cziko, G. A. (1995). *Without Miracles: Universal Selection Theory and the Second Darwinian Revolution*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jung, R. E., Mead, B. S., Carrasco, J., & Flores, R. A. (2013). The Structure of Creative Cognition in the Human Brain. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 330. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00330>
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. *Review of General Psychology*, 13, 1-13. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
- Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (2006). *International Handbook of Creativity Research*. New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511818240>
- Mandler, G. (1995). Origins and Consequences of Novelty. In S. M. Smith, T. B. Ward, & R. A. Finke (Eds.), *The Creative Cognition Approach* (pp. 9-25). Cambridge, MA: MIT Press.
- McCrae, R. R., & Greenberg, D. M. (2014). Openness to Experience. In D. K. Simonton (Ed.), *The Wiley Handbook of Genius* (pp. 222-243). Oxford: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118367377.ch12>
- Murray, C. (2003). *Human Accomplishment: The Pursuit of Excellence in the Arts and Sciences, 800 B.C. to 1950*. New York: HarperCollins.
- Richards, R. (2010). Everyday Creativity. In J. C. Kaufman, & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (pp. 189-215). New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511763205.013>
- Root-Bernstein, R. S., Bernstein, M., & Garnier, H. (1995). Correlations between Avocations, Scientific Style, Work Habits, and Professional Impact of Scientists. *Creativity Research Journal*, 8, 115-137. https://doi.org/10.1207/s15326934crj0802_2
- Root-Bernstein, R., Allen, L., Beach, L., Bhadula, R., Fast, J., Hosey, C., & Weinlander, S. (2008). Arts Foster Scientific Success: Avocations of Nobel, National Academy, Royal Society, and Sigma Xi Members. *Journal of the Psychology of Science and Technology*, 1, 51-63. <https://doi.org/10.1891/1939-7054.1.2.51>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24, 92-96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Runco, M. A., Kaufman, J. C., Halladay, L. R., & Cole, J. C. (2010). Changes in Reputation and an Index of Genius, Eminence, and Creative Talent. *Historical Methods*, 43, 91-96. <https://doi.org/10.1080/01615440903270273>
- Seifert, C. M., Meyer, D. E., Davidson, N., Patalano, A. L., & Yaniv, I. (1995). Demystification of Cognitive Insight: Opportunistic Assimilation and the Prepared-Mind Perspective. In R. J. Sternberg, & J. E. Davidson (Eds.), *The Nature of Insight* (pp. 65-124). Cambridge, MA: MIT Press.
- Simonton, D. K. (1976). Biographical Determinants of Achieved Eminence: A Multivariate Approach to the Cox Data. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33, 218-226. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.33.2.218>
- Simonton, D. K. (1984). *Genius, Creativity, and Leadership: Historiometric Inquiries*. Cambridge, MA: Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674424753>
- Simonton, D. K. (1991). Latent-Variable Models of Posthumous Reputation: A Quest for Galton's G. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 607-619. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.60.4.607>
- Simonton, D. K. (1998). Fickle Fashion versus Immortal Fame: Transhistorical Assessments of Creative Products in the Opera House. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 198-210. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.1.198>
- Simonton, D. K. (2002). *Great Psychologists and Their Times: Scientific Insights into Psychology's History*. Washington DC: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10466-000>
- Simonton, D. K. (2004). Thematic Content and Political Context in Shakespeare's Dramatic Output, with Implications for Authorship and Chronology Controversies. *Empirical Studies of the Arts*, 22, 201-213. <https://doi.org/10.2190/EQDP-MK0K-DFCK-MA8F>
- Simonton, D. K. (2012a). Creativity, Problem Solving, and Solution Set Sightedness: Radically Reformulating BVSR. *Journal of Creative Behavior*, 46, 48-65. <https://doi.org/10.1002/jocb.004>
- Simonton, D. K. (2012b). Foresight, Insight, Oversight, and Hindsight in Scientific Discovery: How Sighted Were Galileo's Telescopic Sightings? *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 6, 243-254.
- Simonton, D. K. (2012c). Taking the US Patent Office Creativity Criteria Seriously: A Quantitative Three-Criterion Definition and Its Implications. *Creativity Research Journal*, 24, 97-106.
- Simonton, D. K. (2013a). Creative thought as Blind Variation and Selective Retention: Why Sightedness Is Inversely Related to Creativity. *Journal of Theoretical and Philosophical Psychology*, 33, 253-266. <https://doi.org/10.1037/a0030705>
- Simonton, D. K. (2013b). What Is a Creative Idea? Little-C versus Big-C Creativity. In J. Chan, & K. Thomas (Eds.), *Handbook of Research on Creativity* (pp. 69-83). Cheltenham Glos: Edward Elgar.

<https://doi.org/10.4337/9780857939814.00015>

Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in Creativity. *American Psychologist*, 51, 677-688.

<https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.7.677>

Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., 张庆林, 赵玉芳(2002). *成功智力教学*. 北京: 中国轻工业出版社.

Weisberg, R. W. (2015a). Expertise, Nonobvious Creativity, and Ordinary Thinking in Edison and Others: Integrating Blindness and Sightedness. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9, 15-19.

<https://doi.org/10.1037/aca0000001>

Weisberg, R. W. (2015b). On the Usefulness of “Value” in the Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 27, 111-124. <https://doi.org/10.1080/10400419.2015.1030320>

Whipple, E. M. (2004). Eminence Revisited. *History of Psychology*, 7, 265-296. <https://doi.org/10.1037/1093-4510.7.3.265>

Hans 汉斯

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ap@hanspub.org