

创造性研究的有效工具 ——远距离联想测验 (RAT)

王 焯² 余荣军¹ 周晓林¹

(¹北京大学心理学系, 北京 100871) (²北京大学哲学系, 北京 100871)

摘 要 介绍了一个测量创造力的方法——远距离联想测验 (remote associates test, RAT), 并将它与其他创造性测验方法进行比较。文章还介绍了应用RAT进行的一些创造性科学研究的成果。作者认为RAT是适合创造性科学研究, 尤其是神经科学研究的重要工具。

关键词 创造性, RAT, 顿悟。

分类号 B849; G305

创造性是人类能力的最高表现^[1]。富有创造力的人一般会联想到常人无法联系到一起的东西, 创造出前所未有的事物。这个创造过程常常在短时间内完成, 但其内在机制却极其复杂, 这也给创造力的研究带来困难。因此美国心理学家爱肯曾经说过, 心理学中再没有比“创造性”这个课题被人研究得更多却被人理解得更少的了。创造性研究面临的最大问题是如何测量创造性, 因此具有高信度和高效度的创造性量表对于创造性方面的研究显得特别重要。Mednick (1962) 发明的远程联想测验 (remote associates test, RAT) 是测量创造性的有效方法。

1 RAT 的理论依据与发展

RAT 测验是基于该测验的创始人 Mednick 的远距离联想理论 (theory of associative creativity) 而提出的。该理论认

为创造性思考是将联想得来的元素重新整合的过程。新结合的元素相互之间联想的距离越远, 这个思维的过程或问题的解决就更有创造力。Mednick认为有创造力的人的联想不同于一般人。有创造力的人他们有广泛的联想, 一个元素可以与许多其他元素连接; 而一般人的元素连接则比较少。广泛的联想则支持遥远的、原创的、令人意外的元素整合。^[15]

因此Mednick发明了RAT, 通过测量人们联想组织能力来评定个体创造性差异。他编制了两套大学生水平的测验, 每个测验含有30个项目。测验中给被试呈现几组词, 每组三个词, 诸如: same—tennis—head。被试的任务是想出第四个词与所有3个词都可以建立联系, 比如“match”。这种联系方式可以是多种多样的, 如同义词(same与match同义), 语义上的联系 (tennis match), 或者组成一个复合词 (matchhead)^[2]。

很多研究者利用RAT研究创造性时, 会使用由Mednick和Mednick (1962, 1967)最初设计的版本, 后来也有一些RAT版本。希柏

收稿日期: 2005-06-08

通讯作者: 王焯, E-mail: countdahlia@163.com; 电话:
010-51639620

莱、亚马加、日本版本的RAT也都已经有了。许多版本以及之后的一些修订版的常模数据至今还比较可靠。现在许多RAT的研究利用Brown和Dutton (1995) 的标准化版本。

2 RAT 测验的实施与计分

RAT测试中, 受测者被告知将会看见三个词汇, 然后他们尝试产生第四个词以使它与前面三个词都能组成词组。正式测验前, 受测者会得到几个练习以熟悉测验。测试方式可以是纸笔测验也可以用电脑呈现。在限定的时间内, 受测者的成绩是答对题目的和, 或者是答对题目难度系数的和 (如果事先进行过难度系数测试)。完成一定数量词组之后给予被试休息时间, 然后再继续。词

组数量和时间限制依实验要求而定。虽然受测者可能接受的题目不同, 但每一套测验中题目数目和难度系数总和是相等的, 最后的得分是解决出题目的难度系数总和的分数。常模数据包括未解答出该题受测者的百分比和难度的标准化系数 (如表1, 部分RAT题目)。也有一些研究者自己设计RAT的词组, 通过预先测试来得出常模, 在预试中让受测者做题, 得出未解决人数的百分比, 或者是解决时间的平均值, 来做为难度系数。例如Bowden和Beeman2003改编了RAT测验材料, 称为复合远程联想测验 (Compound Remote Associate Problems), 共144组^[2]。

表1 部分RAT题目

(三个问题词)	(解答词)	Difficulty (难度)	
		p(unsolved) (未解决百分比)	Normalized (标准化)
Falling Actor Dust	STAR3	0.15	-2.38
Time Hair Stretch	LONG2	0.30	-1.44
High Book Sour	NOTE2	0.45	-0.50
Note Dive Chair	HIGH1	0.70	+1.06
Sore Shoulder Sweat	COLD1	0.90	+2.31

¹From RAT, Form 1 of Mednick & Mednick (1967).

²From Bowers, Regehr, Balthazard, & Parker (1990).

³Modified from Bowers et al.(1990).

(来源: <http://ist-socrates.berkeley.edu/~kihlstrm/RATest.htm>)

3 RAT 的信度与效度

Mednick 与 Mednick1967 年的 Remote Associates Tests最初版本是给大学生做的, 测验手册中没有提供信度的证据, 数据比较缺乏, 效度的证据也很少, 常模团体非常狭窄, 并且有局限性。因此, 测验成绩解释起来存在很大困难^[15]。RAT测验成绩与教师评定的研究创造力成正相关 (除了在视觉艺术领域的创造能力), 与建筑设计新颖性测试

的成绩也成正相关^[3]。与IQ的相关是0.4, 与GPA呈负相关。

后来一些版本的RAT研究中, 实验者利用分半信度和复本信度来测量RAT的信度发现前者高于0.9, 后者高于0.8。有解释力的RAT常模一般大于150人^[14]。研究中发现RAT与传统创造力测验有显著的相关。在远距离联想上的成绩可以反映个体发现事物之间有用并且合适的新联系的能力。

虽然RAT项目不如传统问题解决那么复杂,它还是展现了不同于非创造力思维加工过程的三个特征:(1)它们没有指引被试如何寻找答案,且还会误导被试最初的思路;(2)测试者无法报告他们解决问题的思维过程^[2];(3)在解决RAT题目时被试通常有顿悟的体验。这三个特征被认为是考察创造力的核心。因而解决类似RAT问题考查的是受测者的创造力。Nonetheless, Ansburg (2000)发现解决RAT问题所需要的思维流畅性在非言语创造力问题的解决中也同样需要。因此,这似乎可以假定RAT测验成绩的高低至少可以解释进行创造力思维的认知加工中的一些过程。许多证据支持RAT测量创造力的结构效度^[3]。

4 RAT 的优势

国外已经有不少关于创造性的测量量表。这些创造性问题的解决有时需要很长的时间,受测者在进行创造性活动时往往无法报告其思维过程,从而使口语报告范式无法应用到创造性研究中。并且行为层面的研究无法细致地描述创造性思维过程。传统的创造性研究题材有限,如九点问题,双绳问题,很少有相同性质的问题以供重复测量得到可靠数据。由于供被试解决的问题很少,测验成绩往往信度不够。另外这些复杂的问题涉及的思维过程引入了太多的变量,并且变量很难被清楚地被区分。测量时记分依赖于主试的主观判断,对主试要求也比较高。

RAT比传统问题解决更有优势,主要有以下几个方面:(1)容易实施测量,它们可以在短时间内被解决,所以一个测验可以在一小时之内完成,这样收集资料比较方便。(2)题目结构非常清楚,比传统的测量创造力的问题容易,所以比较好控制无关变量。(3)答案很明确,容易判断判断对错,计分简单。(4)他们可以在较小的视觉空间和短时间内

呈现。这样可以控制更多的变量(比如,解答时间更为精确地被测量,因此可以分化受测者加工的过程步骤,也可以通过控制暗示,启动,来测量解答时间的变化等等)。呈现方式上的变量也比较灵活(比如问题的位置,背景等),这些变量可以使研究者运用更多的范式(比如,启动,再认,单视野呈现)。(5)该测验不需要特殊的技能,适用广泛,这也符合创造性测量的要求,即尽量减少领域知识的影响。不同学历程度,不同年龄范围的被试都可以适用。

5 RAT 的应用研究

RAT和类RAT问题在问题解决研究和创造力思维研究中被应用广泛(参见文献[2])。下面是当今一些比较重要的利用RAT进行创造性研究的例子。

5.1. 临床

临床研究创造性主要关注精神分裂症患者与高创造性个体间的异同。Eysenck研究发现,精神分裂症患者和高创造性的受测者在RAT测验中的反应是相似的,联想得都很远^[4]。Eysenck (1993)认为有创造性的思想者没有表现出精神分裂是因为像自信,激进,自我肯定,独立,为自由和自我实现的高动机性这样的特征在积极有意志力的人们中占主要的方面。高度神经分裂症群体可能会有较高“神经分裂倾向”以及缺乏“积极意愿”来进行创造力的表达。在RAT研究中发现创造力与精神分裂倾向的测量成绩显著相关。因此RAT可以运用在临床诊断精神分裂症中。

5.2 人格与认知

利用RAT, Brown等人的研究表明高自尊者与高创造力相关^[5]。Lorena等人的研究表明高创造力者的图式也与常人不同,因此在特殊分类任务中完成得更好^[6]。Rawlings (1985)报告注意广度和创造性的相关显

著。他认为一般正常的受测者如果在Eysenck人格量表中得了很高的神经分裂分数,也会表现同样的冲动和不一致的认知加工,它们是创造性思维的基础。Whitman(1991)和他的同伴在一系列研究中证明了创造性和神经分裂症的可变测量预示了在二重听觉语言任务的左耳优势。这种高度相关尤其在非言语的创造性上体现。这似乎表明右半球与创造力联系更大一些。另外一些研究表明,权利动机高和自我内在情感体验高的人具有高创造力的倾向^[7],创造力与躁狂抑郁(manic-depressive)有很高相关^[8],容易开小差的人更富有创造力^[9],利己主义等人格特征的人更富有创造力^[10]等等。

Beeman和Bowden利用RAT材料研究大脑左右半脑在语义激活上的差异。研究发现左右脑都会快速地激活与任务相关的语义信息。但当这些激活的语义信息不足以解决任务时,左脑仍然集中于任务相关的语义激活,而右脑则会继续激活更广泛的语义信息,从而为更远程的语义联想提供可能。研究支持Beeman等提出左右脑语义激活方式不同的观点,即左脑的语义激活是快速但范围较小,集中于当前任务,而右脑是粗糙加工但激活更大范围^[9]。

5.3. 神经科学研究

有研究表明,压力环境对创造力有影响,许多创造性测验已经证明压力确实减少了独创性。测验环境,比如他人在场和强烈的噪音会增加诱发皮质的激活,诱发皮质激活的增加引起了创造性行为的减少^[11],甚至奖励引起的激活都会降低创造性。创造性与皮质基本激活水平有很大关系。高创造性的受测者在RAT、创造性的纸笔测验、焦虑测验中比低创造性的受测者得分高,Wypianski等人发现,高创造性受测者的脑电图 α 波的振幅小于低创造性受测者, α 波的振幅是皮质激活的一种间接指标,这说明高

创造性的人皮质激活水平较低^[12]。

用RAT进行脑电研究可以揭示顿悟的脑机制。西北大学的Beeman和Bowden等科学家用复合RAT(compound RAT)作为实验材料,采用高空间分辨率的fMRI以及EEG技术,研究受测者在创造性地解决问题时的顿悟过程相应的脑变化。其结果发现aSTG颞前叶上部只在受测者成功解决RAT问题时激活,意味着aSTG是人解决顿悟性问题时独有的脑结构,相应的EEG实验也证实了这一结论。EEG研究结果显示在受测者想出答案的前1.4到0.4秒时间段内突然增加,比没有想出答案过程中的强度显著高,在随后的回答前0.3秒时, γ 波则显著增大。Beeman等解释说 α 波的突然增强表明外界刺激的减弱,相当于人们闭上眼睛聚精会神有利于思考。而随之而来的 γ 波则意味着潜意识的答案在瞬间跃入意识层面,就像大脑中灵光一闪就看到答案了。这是值得注意的是,这两种波出现变化的脑区都是右脑aSTG,与fMRI的研究结果一致^[13]。

6 总结

创造性研究对于科学地开展当前的素质教育,开发学生的创造性潜力,选拔创造性人才,创造能激发个人或团体创造性的环境都有重大指导意义。但是关于创造性的科学研究却一直没有深入系统地开展,已有的行为研究无法为社会提供关于创造能力的科学认识。卡尔文泰勒认为,创造活动不单对科技进步,而且对整个社会发展都具有巨大的影响,哪个国家能最大限度地开发人民的潜在创造力,哪个国家就将处于十分有利的地位。

创造性人才的培养需要科学的指导,而一套简单可行而又相当可靠的量表就显得非常重要。对创造性人才的选拔和培养是当代教育的重要问题。而我国还没有规范的创

造力量表。成为人才选拔的一大困难。RAT的设计与各国文化语言特征有很大相关,不能简单翻译英文版的RAT。利用国外编制RAT量表的思路,结合我们的语言和文化,来编制适合中国人的创造性测验量表,这无疑是一件有意义的事情。但同时我们也看到RAT测验的局限性。任何创造性量表的编制都是基于对创造性这一概念的理解,而在明确创造性的内涵和外延,揭示创造性的本质之前,创造性这一概念的界定本身就有争议。RAT测验量表的编制也只能在应用中不断完善。

参考文献

- [1] 蔡华俭,符起俊,桑标,许静.创造性的公众观的调查研究(II)——关于影响创造性的因素.心理科学,2001,24(4): 432
- [2] Bowden E M, Beeman M J. Normative data for 144 compound remote associate problems. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 2003,35 (4): 634-639
- [3] Ansburg P I, Hill K. Creative and analytic thinkers differ in their use of attentional resources. Personality and Individual Differences, 2003, 34(7): 1141-1152
- [4] Fodor E M. Subclinical manifestations of psychosis-proneness, ego strength, and creativity. Personality and Individual Differences, 1995, 18(5): 635-642
- [5] Brown J D, Dutton K A. From the top down. Self-esteem and self-evaluation. Cognition and Emotion, 2001, 15(5): 615-631
- [6] Lorena R R, Gianotti, Mohr G. Associative processing and paranormal belief. Psychiatry and Clinical Neurosciences, 2001, 55: 595-603
- [7] Martindale C, Anderson K. Creativity, oversensitivity, and rate of habituation. Personality and Individual Differences, 1996, 20(4): 423-427
- [8] Fodor E M. Subclinical inclination toward manic-depression and creative performance on the Remote Associates Test. Personality and Individual Differences, 1999, 27(6): 1273-1283
- [9] Beeman M J, Bowden E M. The right hemisphere maintains solution-related activation for yet-to-be-solved problems. Memory & Cognition, 2000, 28(7): 1231-1241
- [10] Fodor, Eugene M, Greenier, Keegan D. The Power Motive, Self-Affect, and Creativity. Journal of Research in Personality, 1995, 29(2): 242-252
- [11] Urban K K. Recent trends in creativity research and theory in Western Europe. European Journal for High Ability, 1990, 1: 99-113
- [12] Harris J A. Measured intelligence, achievement, openness to experience, and creativity. Personality and Individual Differences, 2004, 36: 913-929
- [13] Beeman M J, Bowden E M, et al. Neural activity when people solve verbal problems with insight, 2004, 2(4): 500-510
- [14] Mednick S A. The associative basis of the creative process. Psychological Review, 1962, 69(3), 220-232

A Suitable Tool for Creativity Research: Remote Associates Test

Wang Ye¹, Yu Rongjun, Zhou Xiaolin

(Department of Psychology, Peking University, Beijing, 100871, China)

¹(Department of Philosophy, Peking University, Beijing, 100871, China)

Abstract: This article introduced a technique studying processes involved in creativity -- the Remote Associates Test and compares it with other methods investigating creativity. The article also reviewed creativity studies using RAT. The authors proposed that RAT is a suitable tool for creativity research especially for creativity research in neuroscience field.

Key words: creativity, Remote associates test, insight.