

·方法论·

# 创造性思维机制的认知解读

王习胜

(南京大学哲学系, 江苏 南京 210093; 安徽皖西学院政法系, 安徽 六安 237012)

**摘要:** 创造性思维是因问题激活并提取记忆中的感知表象、心理意念等认知算子, 通过联想、想象等机制, 将各种认知算子作逻辑或非逻辑的匹配, 以构建具有解题意义的“ If ..then ”试错性产生式。创造性思维的产品是“ If ..then ”产生式多次试错的结果。

**关键词:** 创造性思维; 表象; 意念; 认知组块; 匹配; 产生式

**中图分类号:** B804      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1003 - 5680(2004)03 - 0056 - 04

## 一 问题的提出

卡尔·马克思(K. Marx)曾经盛赞过人类的创造性思维:“蜜蜂建筑蜂房的本领使人间的许多建筑师感到惭愧。但是, 最蹩脚的建筑师从一开始就比灵巧的蜜蜂高明的地方, 是他用蜂蜡建筑蜂房以前, 就已经在自己的头脑里把它建成了。”<sup>[1]</sup>但马克思没有进一步指明, 在建筑师的头脑里, “蜂蜡”是如何被构造成“蜂房”的, 而且, 更没有说明头脑里的“蜂房”是何以可能再被物化为现实的。

辩证唯物论的反映论清楚地指出, 主观是对客观的反映, 客观认识对象决定着主观反映的内容, 那么, 为什么还会产生没有现实反映对象的虚概念? 比如, 永动机、上帝、孙悟空等等。如果我们仅用“那是人们对认识对象的歪曲反映”进行解释, 恐怕过于笼统, 也难以让人信服! 人们不禁要问: 为什么会产生那些“歪曲反映”? 那些“歪曲反映”是如何产生的? 而且“歪曲反映”还是人类认识活动中所不可避免的? 其实, 不论正确的反映还是歪曲的反映, 在没有被物化(或曰现实化)之前, 都是以虚概念的方式存在的, 它们的区别仅仅在于被物化为现实的可能性程度的高低; 如果我们用“主观具有能动性”作答, 那么, 如若我们不能清楚地说明“主观是如何能动的”、“主观能动性何以可能”等诸如此类的问题, 那将仍然不能令人信服。

无疑, 在头脑中“建筑蜂房”、对认识对象进行“歪曲反映”, 乃至对认识对象进行“主观能动性”的改造等等, 都是人

类创造性思维的表现。如若要满足对“建筑蜂房”的过程、“歪曲反映”的因由、以及如何“主观能动”等问题的追问, 就必然要认真解读创造性思维机制之所在。解读创造性思维机制的路径有多种, 但从认知信息加工的角度去探讨, 不仅对充满神秘性的创造性思维本身, 而且对虚概念现象等一系列问题, 都可能会有一个更为明晰的答案。

## 二 思维创造的客观缘起: 创造着的感知觉

如若要较为明晰地解读创造性思维的机制, 就必须追究到思维认知的源头。“思维, 它毕竟是由记忆表象来操作和重组才得以构成的, 而在思维加以利用的记忆表象的根本来源, 则在于我们的感觉”<sup>[2]</sup>, 即在于感知觉对外界信息的接收。人的本能的感知觉信息接受范围是极为有限的(即便利用仪器, 相对于认知对象而言仍为有限)。即便在有限的外界信息接受中, 感知觉也并不是对感知对象作完全“忠实”的复制, 不是直接的“照相”, 而是一种加工, 即通过“注意”机制对感知信息进行选择与重构。

作为认知主体意识的一个重要属性, “注意”(attention)是人的心理活动或意识对一定事物的指向和集中。“指向”的认知功能在于: 心理活动只选择某一事物(或事物的某一属性)为对象而使之与其他事物(或事物的其他属性)剥离开来并凸现出来; “集中”则是只对某一对象(或对象的某一属性)“全神贯注”而“心”不旁顾。由于心理资源有限, 同一时刻, 认知主体只能将感知信息加以过滤和筛选后有限地接受

【收稿日期】 2004 - 01 - 14

【作者简介】 王习胜(1965 - ), 男, 南京大学哲学系博士研究生, 皖西学院政法系副教授。研究方向: 逻辑学、科学创造方法论。

下来。此时,惟有那些对认知主体而言是最重要或最有兴趣的信息才能成为注意的对象,才会从认知背景中突显出来,从而被清晰、充分地认识。正如 G. 米勒(G. E. Müller)所说:“只有我注意的东西才能影响我的心理。如果没有选择的兴趣,经验就会是一团乱麻。”<sup>[3]</sup>感知觉一方面对感知信息进行有选择性的接收,另一方面又会对感知信息进行自动的加工。依格式塔心理学(gestalt psychology)的研究,认知主体在面对知觉(如视、听等)对象时,会按照“图形与背景区分原则”、“邻近性原则”、“类似性原则”、“闭合性原则”和“完形性原则”<sup>[4]</sup>等一些基本规律或法则,产生一种独立于认知客体的主观认知的组织结构,即对感知对象进行认知的解构与重构。视觉思维研究者、美国德裔艺术心理学家 R. 阿恩海姆(R. Arnheim)指出,由视觉而产生的、印刻在人们大脑中的对象图象——意象(image or imagery),其实是一种既具体又抽象,既清晰又模糊,既完整又不完整的形象,是认知主体对认知对象总体结构特征的一种主动的把握。这种把握的内在机制,就是对对象进行选择、同化和构造。只有经过感知觉选择、同化和构造后的认知信息,才能真正被认知主体内化为认知加工的材料。当然,在认知主体同化外在信息的同时,其自身已有的认知材料也在产生顺应性变化。<sup>[5]</sup>认知的信息接受过程,其实是认知主体辩证地进行内外信息顺应与同化的过程。

这就是说,在思维认知的源头上,即便撇开认知主体因感知觉功能有限性而必然导致的对大量认知信息的天然“拒斥”外,认知主体还会因其感知觉的本能选择、加工机能(以及后天认知经验模式的参与),而在自动进行着认知信息的“加工再造”,从而使得主观认知从一开始就不可能完全“等同”于客观认知对象本身。正是感知觉的这种“自动”进行的加工再造,使得思维的创造具有了前提性的不可避免的客观必然性。

### 三 思维创造的认知材料:感知表象与心理意念

思维以什么材料进行加工再造或曰创造?爱因斯坦(A. Einstein)曾为回复法国数学家 J. 阿达玛(J. Hadamard)的调查信而自述其创造性思维过程时写道:“写下来的词句或说出来的语言在我的思维机制里几乎不起任何作用。那些似乎可用来作为思维元素的心理实体,是一些能够‘随意地’使之再现并且组合起来的符号和多少有点清晰的印象。”<sup>[6]</sup>爱因斯坦所谓的“可用来作为思维元素的心理实体”,在实际思维过程中,其实就是认知主体的感知表象或心理意念。

细究起来,存储于我们头脑中的认知信息应该有两类:一类是关于各种不同事物的信息;另一类则是各种不同的愿望或观念。各种不同事物的信息通常按收储时的面貌,以表象(representation)的形式存在。表象被存入头脑之后,随着时间的推移,受遗忘的剥蚀,某些细节越来越淡化,代表性的特点越来越突出,最后成为一种反映与主体某种关系的意识存在,以朦胧的意象形式存储在记忆之中(一般地,意象被理解为人的一种内心活动,它是通过抽象的主观的“意”来反映具体的客观的“象”,是“意”与“象”的对立统一);至于表示愿

望或观念等信息,我们则称之为意念。意念可以是表示某种情感、某种动作的欲望、某种心理要求的信息;意念也可能是一种观念、一种认识、一种对某种规律把握的好奇心或某种复杂的意识。无论是简单还是复杂的意念,作为一种意识到的存在,主体都是以整体的方式对其进行把握的,可以在极短的时间内把它调出,并作为一种思维的材料(或曰“思维元素的心理实体”、认知信息加工的算子等),参与到思维加工过程之中。<sup>[7]</sup>总之,思维尤其是创造性思维作为意识的一种属性,它所赖以操作的直接材料,绝不是客观事物本身,而是被认知主体“剥离”、“离散”、“抽取”和“加工”了的有关认知对象的属性或其属性的新的集合——表象,甚至是远离客观认知对象的心理意念。至于读、说、写等所使用的认知组块(chunking)——语言文字材料,主要是用于思维成品之后的表述而不是在思维创造的匹配过程之中。

### 四 创造性思维机制:通过联想、想象等机制将各种表象与意念作逻辑或非逻辑的匹配,构建具有解题意义的“ If ..then ”试错性产生式

如果说科学始于问题,那么,思维的创造则是始于创造者的主观解题诉求。正是解题诉求的“第一推动”,思维才会调动感知表象与心理意念并对其进行加工再造。静态地解析思维加工的机制,我们可以发现,联想是其能行性匹配解题的基础。联想即头脑中储存的记忆表象和意念,由于某种契机而与另外一些表象或意念发生联结的心理活动。研究揭示,人的大脑会根据认知主体的兴趣、需要、知识结构、个人经历等,自动地将感知的表象或意念进行意义归档,然后再分门别类地储存在记忆之中(这在记忆的直接提取中表现得尤为明显)。当主体面临解题任务时,大脑便会根据问题的性质,利用某种契机,使某类表象或意念和另外一些与之相关的表象或意念发生联结。联结何以进行?早在古希腊时期,亚里士多德(Aristotle)在其《论记忆》(De Memoria)中就已指出:人们在回忆过去事物时,是利用事物之间的相似、对比和接近关系而进行联想的。这便是最初反映联想规律性的“相似律”、“对比律”和“接近律”。就是说,联想是通过表象或意念之间的那些相似、接近或对比等关系,使某种(些)表象或意念与另外一种(些)表象或意念之间有了可以发生联结的共同点。从联结的途径上看,大致是通过表象或意念之间在时间、空间和性质等三个方面来进行的。时间和空间途径的联结,是外在联结。性质途径的联结,是内在的联结。一般地说,记忆在信息编码及其储存的过程中,时、空上相近的表象或意念是被编码和储存在一起的,因此,从心理机制上说,时、空途径的联结通道是常被打开的,人们只要自发地遵循着这种途径,就能轻易地获取所需的联结。至于性质途径的联结则要带有一定的刻意性,它往往具有直接肯定的内涵,甚至与隐喻(求似)、类比(求同)等有某些共同之处。<sup>[8]</sup>

如果说联想是思维创造试错性解题的基础,那么,想象便是思维创造中的关键性环节。“想象,作为人所特有的一种心理过程,是人们在已有经验基础上,通过联想的作用,对

头脑中原有的记忆表象进行改造和重新组合,从而创造出新的经验形象,即形成并非直接反映现实中已有的客观对象的新主观映象”。<sup>[9]</sup>想象是思维创造新意象的过程。作为意象匹配的一种机制,想象是对记忆中的表象或意念进行相对自由的、超乎现实的加工。与联想不同的是,想象的能行性更低但解题功能会更高。如果说“联想”的重心在于“联”——联结,那么,“想象”的重心则在于“想”——重组与加工。想象的内容往往是现在之前或现实之中不可能出现的东西。由联想到想象,其中的加工机制主要是隐喻和类比等。

隐喻(metaphor),在语言学上是指暗含比拟的语句,即将本来通用于某一事物的词或短语应用于另一事物。从心理学角度来理解,隐喻是通过事物之间在某一(或一些)性质、形状及其原理上相同或相似,而将不同事物进行联系、比较,以帮助人们理解另一事物或创造某种新意象的心理机制。比如,毛泽东在批判“党八股”文风时说:有的人写文章,就像懒婆娘裹脚,又臭又长。<sup>[10]</sup>“文章”与“懒婆娘的裹脚布”本是不可同日而语的两个事物,但因“又臭又长”的共同性,使两者发生了联系,使抽象的“党八股”文风被赋予了形象的“懒婆娘的裹脚布”的新表象,此即隐喻的功能使然。

类比(analogy),又称类推,是根据两个或两类事物之间,由某些属性(条件)相同或相似进而推出它们在其他属性上也相同或相似的推理形式或逻辑方法。“比”或“推”的基础,是建立在两类事物间在诸多要素上的同构关系。比如,由蜘蛛吊丝拉网到不需在深水处筑桥墩的吊桥,由蹬滑而行的企鹅到极地越野车,由蝙蝠的超声波到雷达,由齿状茅草边到锯子等,就是类比想象的结果。类比的特点是从已知的事物属性,推出与之相类似事物的未知属性、发展趋势(条件)等。类比需要遵守一定的逻辑规律或规则,比如,两个或两类事物之间要具有可比性,要使两者之间的相同属性(条件)应尽可能多,要注意两者在本质属性上的差别,等等。但是,由于具体对象的性质及其关系十分广泛而复杂,因此,建立在具体对象同构关系基础上的类比,逻辑对其规约力是极富弹性的。<sup>[11]</sup>这种极富弹性的逻辑规约,即既受又不完全受制于逻辑规范制约,使类比得以充当非逻辑与逻辑思维的桥梁,进而也成为非逻辑创造与逻辑创造的一个重要界标。由于本文所论的创造性思维机制主要限于非逻辑态,至于逻辑态的创造机制容另文再论。

从意识状态上看,以隐喻和类比为匹配机制的想象既可以在有意也可以在无意中发生。认知心理学进而将想象分为不随意想象(involuntary imagination)和随意想象(voluntary imagination)等多种形式。没有预定解答题目的、不由自主地产生的想象是不随意想象。例如,把天空中漂浮着的白云不由自主地想象成某类事物的形象,或随着他人的描述而想象事件的情节等;而在意识心理的控制下,按照一定的解答题目的、自觉地进行的想象即为随意想象。<sup>[12]</sup>思维创造中,有人善于将百思不得其解的问题暂时放下,目的就是希望能在不随意想象和随意想象之间实现“格式塔”的转换,以便更有利于解题。至于基于认知主体具有某种向往和追求的意念才会出

现的幻想(fancy),则是介于不随意与随意想象之间的一种特殊的想象形式,它不仅更具有指向未来的特点,也更加变动不羁、新颖出奇。在诉求意念的引导下,幻象可以更为自由地对记忆中的所有表象与意念进行几乎不受认知客体与任何逻辑规则制约的匹配。由于“幻想”过于“自由”,因而其现实解题功能也较弱。至于思维创造中的特殊环节或现象——顿悟或灵感,在我们看来,只是想象在瞬间完成的内心意象的匹配整合,用韦特海默(M. Wertheimer)的话来说,就是大脑的豁然开朗——某种“完形”的产生,或者是一种“格式塔”瞬间完成向另一种“格式塔”的转换。它们的神秘性只是缘其匹配过程的突发性。

通过想象,思维便可以超越时间和空间的限制,甚至是逻辑规律的“羁绊”,似无形之手触摸着感觉不到的可能世界,创造出对应于又可能有别于客观世界的主观世界,此时的思维,便如康德(I. Kant)所云:“我们必须强迫大自然答复我们的问题,而不是拖住大自然的围裙,让她牵着我们走”。<sup>[13]</sup>数理逻辑的创始人 G. W. 莱布尼兹(G. W. von Leibniz)说过,由于“世界是可能的事物组合,现实世界就是由所有存在的可能事物形成的组合(一个最丰富的组合)。可能事物有不同的组合,有的组合比别的组合更加完美”,<sup>[14]</sup>而思维正是利用感知表象或心理意念等加工材料,通过联想、想象等匹配机制,构建出了无数个我们可能理解也可能不能理解、可能被我们实现也可能永远不能为我们所实现的无限可能组合的可能世界。它不仅使得建筑师在头脑中“建筑蜂房”成为可能,使得人们任意构建出的超现实功能的上帝、永动机、孙悟空等也成为可能,进而,更有可能的是对现实认识对象进行各种随意的“主观能动性”的改造。由于不同的匹配就是事物不同的可能组合,不同的组合就有不同的结构,不同的结构又会产生不同的功能,那么,某(些)可能的功能就有可能满足我们意念的诉求,达到我们解题的目的。如果技术手段等许可,就有可能被物化为现实,从而实现我们创造的物质愿望。

基于上述,我们可以将创造性思维的机制作如下概要性描述:由于解题意念的推动,激活并提取了记忆中感知表象或心理意念,通过联想、想象等匹配机制,构建理想对象的新结构以期得到其新功能、进而概括其新规律以期对未知新现象作出新解释。也可以这样说,所谓创造性思维就是以未知对象的可能结构及其理想功能为指向,以已知对象的规律为基础条件,以对认知对象形成的表象与意念等为要素(算子),在思维中匹配构建新结构以实现新功能,设想新规律以解释新结构及其新功能的“*If...then*”的产生式。*If*表明“相关的记忆结构包含了一组算子施用条件和施用结果的描述。*then*之后的行为描述,表明解题者能够对算子施用效果进行相应的预期,从而‘在心智中看到’结果。”<sup>[15]</sup>在实际思维创造中,即便是某一简单的问题,也可能需要“*If...then*”产生式作多次循环性试错地操作。极端地说,创造性思维过程就是为解题而运行“*If...then*”的过程,创造性思维机制集于一点,就是“*If...then*”产生式。

## 五 对虚概念现象的简要解释

思维创造的成果在尚未被物化为现实之前,总是“虚”的。“虚概念”理所当然地是创造性思维王国中的奇葩。由于意念诉求不同,匹配表象或意念的侧重点必然不同,创造性思维所凝结出的虚概念类型也就不同。粗略地,我们可以将其分为三类:

一是侧重于属性的虚概念。例如,匹配“方”与“圆”,会生成“方的圆”或“圆的方”;匹配不需要任何能量却又能够永远运转下去的功能而生成“永动机”;匹配全能、全智、尽善、尽美等属性,则生成了“上帝”、“神”这类无所不在、无所不能,却又难言其形的虚概念等。此类虚概念的特点是:属性(包括功能、作用和关系等)非常明确、清晰,但理想对象的具体表象却十分含混、模糊,犹如“麦克斯韦妖”——它很机灵,能识别单个分子运动速度,能在容器左右两半室之间的小孔看门,分离出高速运动和慢速运动的分子。至于它的具体表象,麦克斯韦(J. C. Maxwell)自己也难以描述;二是侧重于表象的虚概念。例如,匹配“少女”与“鱼”,生成“美人鱼”;匹配“狮身”与“人面”,就有了“狮身人面”;将千只手匹配于一个人身之上,就有了“千手佛”等。该类虚概念也有一个特点,即理想对象的具体表象明晰、具体,但其功能、作用等属性并不一定十分明确;三是综合匹配属性与表象的虚概念。如既有嫉恶如仇、有72变等属性,又有人“像”猴体的“孙悟空”;“有眼象铜铃、嘴如山洞、牙如白石块”,身材巨大却又能化作一缕轻烟缩入瓶中的“恶魔”;有集鹿角、马脸、牛眼、虎嘴、虾须、蛇身、鱼鳞、鹰爪等于一身,能仰天嘶啸、飞腾蟠舞、神威威严的“龙”等等。在主观世界中,这一类虚概念的属性是明晰的,表象也是栩栩如生可以描述的。

我们尝试地用下列结构式来描述虚概念的生成方式:

属性类虚概念:A(p) B(p) ..... C(p);

表象类虚概念:A(a) B(a) ..... C(a);

属性与表象综合类虚概念:A(p, a) B(p, a) ..... C(p, a);

其中,A、B等表示不同的被认知对象;p(property)表示被认知对象的某种属性;a(appearance)表示被认知对象的表象;逻辑合取符号“”,在这里表示匹配关系;逻辑蕴涵符号“”表示“生成为”;C(concept)表示生成后的虚概念。在不同的虚概念中,参与匹配的认知对象(A、B等)的数量是不同的。一般地说,越是远离现实世界的虚概念,被匹配的认知对象可能越多,犹如文学作品中塑造的“高大全”形象,虽集众人的优点于一身却难有现实的对象;同时,认知的对象,并不仅限于客观自然界,应该包括K.波普尔(K. R. Popper)所划分的“世界1”、“世界2”乃至“世界3”。所以,才会出现有些思维创造的产品让思维者自己也难以理解甚至是大为惊叹的情况。

虚概念所表征的是可能世界的对象,可能世界是事物的

一种可能的潜在的存在方式。因而,当条件成熟时,潜在变为现在,那么,有的虚概念便转化为实概念。在科学技术领域,一个虚概念转化为实概念,也就意味着一种主观的思维造物被物化为现实的技术产品,这就是一件技术发明物的诞生。这时的人就是“造物主”;<sup>[16]</sup>若是一种思维创造的结果为现实的认知对象所证实的话,则意味着一项科学发现的问世。创造性思维,不仅使人类认识世界成为可能,也使人类改造世界成为可能。

(本文是在江苏省逻辑学会2003年学术年会暨连云港市逻辑与思维科学学会成立大会上的报告文稿,发表时有删改。)

### 【参 考 文 献】

- [1]马克思.马克思全集(第23卷)[M].北京:人民出版社,1971.202.
- [2][美]托马斯·布莱克斯利.傅世侠,夏佩玉译.右脑与创造[M].北京:北京大学出版,1992.43.
- [3]C.米勒.光和视觉[M].转引自朱葆伟,李继宗.论选择[J].社会科学战线.1987(1):48-62.
- [4]傅世侠,罗玲玲.科学创造方法论[M].北京:中国经济出版社,2000.122-124,303-306.
- [5]鲁道夫·阿恩海姆.艺术与视知觉[M].滕守尧译.北京:中国社会科学出版社,1984.48.
- [6]爱因斯坦.爱因斯坦文集(第1卷)[M].北京:商务印书馆,1976.416-417.
- [7]杨惠臣.简论灵感思维的发生机制[J].学习与探索.1995(4):67-69.
- [8]罗玲玲.创造力理论与科技创造力[M].沈阳:东北大学出版社,1998.98-99.
- [9]傅世侠.创造 想象 激情[N].自然辩证法报.1983.8.25.
- [10]毛泽东.毛泽东选集(第3卷)[M].北京:人民出版社,1991.834.
- [11]陶伯华,朱亚燕.灵感学引论[M].沈阳:辽宁人民出版社,1987.151.
- [12]孟昭兰.普通心理学[M].北京:北京大学出版社,1994.324-327.
- [13][英]卡尔·波普尔.猜想与反驳[M].上海:上海译文出版社,1987.270.
- [14](C. I. Gerhardtced):Die Philosophischen Schriften Von Gottfried Wilhelm Leibniz, N,593.
- [15]傅世侠,林振义.解题理论与解题训练的研究[J].自然辩证法研究.1996(7):13-17.
- [16]王习胜.科学创造何以可能:起端于形而上的追问[M].北京:当代中国出版社,2002.111-119.

(责任编辑 成素梅)