

• 主编特邀(Editor-In-Chief Invited) •

编者按:

语言与认知的关系是最为复杂、最为重大的问题(维果茨基语)。对语言与认知的关系,一直存在着语言普遍论(Linguistic Universalism)和语言相对论(Linguistic Relativism)的争论。语言普遍论认为,思维是普遍的、同一的,思维先于语言而产生,语言是思维的输出/输入系统,语言差异并不影响思维的一致性;语言相对论认为,文化通过语言影响思维,影响人对经验的分类,语言差异将会导致思维的差异。20世纪80年代以来,语言普遍论和语言相对论展开了激烈的争论,刺激了大量研究的出现,颜色认知就是其中一个重要研究领域。2005年以来,华南师范大学心理系张积家教授及其课题组在语言影响颜色认知方面做了大量的研究,并在研究基础上提出了颜色词和颜色认知关系的相互作用理论。这一理论整合了颜色词的普遍进化理论和语言关联性假设的观点,撷取已有理论之长,较好地描绘了人类颜色认知的机制。本期刊邀请张积家教授和他的研究生撰写此文,介绍了相关的研究和理论,希望能够给相关领域的研究者以启示。

(本文责任编辑:杨玉芳)

颜色词与颜色认知的关系:相互作用理论及其证据*

张积家¹ 方燕红² 谢书书³⁽¹⁾ 华南师范大学心理应用研究中心, 广州 510631) ⁽²⁾ 井冈山大学教育学院, 吉安 343009)⁽³⁾ 集美大学教师教育学院, 厦门 361021)

摘要 颜色词与颜色认知的关系是探讨语言与认知关系的重要领域。对颜色词与颜色认知的关系,普遍进化理论认为,颜色词与颜色认知相互独立;语言关联性假设认为,颜色词对颜色认知有重要影响;折衷的理论认为,颜色认知既受光波的物理属性影响,又受人眼的生物特性影响,还受语言和文化影响。在国内外研究基础上,作者提出了颜色词与颜色认知关系的相互作用理论,认为颜色认知包括物理-生理、认知-智力、社会-文化三个水平,涉及物理、生理、认知、智力、语言和文化六个因素;三个层次、六个因素的相互作用,为人们提供了丰富多彩的颜色世界。

关键词 颜色; 颜色词; 认知; 相互作用理论**分类号** B842

颜色是人类认知世界的重要领域。人类利用语言对颜色编码,就是颜色词。光波的物理属性客观地表现在连续光谱上,不同语言表达颜色的术语却不相同,数量上也有差异。颜色词在各民

族文化的渊源中获得了人文性。颜色词的人文性引发了哲学家、语言学家和心理学家的思考:颜色词和颜色认知的关系如何?颜色认知受哪些因素影响?20世纪五六十年代以来,颜色词和颜色认知的关系备受研究者关注,成为探讨语言和认知关系的最令人感兴趣的领域。颜色不再是一种空泛抽象的心理表征,成为具有普遍意义的具体形象(杨永林,2000)。国内学者也从多个层次、多个角度来考察颜色词与颜色认知的关系,得到许

收稿日期: 2012-04-11

* 教育部人文社会科学重点研究基地项目“民族语言对民族心理的影响”(项目批准号:08JJOXLX269)资助。

通讯作者: 张积家, E-mail: zhangjj@scnu.edu.cn

多有意义的发现,在此基础上,构建出新的关于颜色词和颜色认知关系的理论。

1 颜色词与颜色认知关系的理论

1.1 普遍进化理论

普遍进化理论认为,颜色词和颜色认知相互独立。虽然不同语言对颜色称谓不同,但由于人眼的生理构造相同,对光谱的感受也大致相同。颜色知觉主要受光波的物理属性和人眼的生物特性影响,不受语言中颜色词的多少影响。颜色认知是人类共有的认知能力。普遍进化理论的最有力证据是 Berlin 和 Kay (1969)提出的颜色词的普遍结构。他们对多种语言中的颜色词进行大规模调查,发现不同语言中的颜色词具有共性。每种语言中都有少量基本颜色词,它们由一个词素组成,不可能被包含在另一种颜色内。不同语言的基本颜色词数目不同,但存在一种普遍结构:每种语言都从黑、白、红、黄、绿、蓝、棕、紫、粉红、橙和灰 11 个词中抽取基本颜色词。英语中基本颜色词有 11 个,现代汉语中的基本颜色词的数目与种类与英语相当。他们发现,当一种语言中只有 2 个颜色词时,常会是黑与白;有 3 个颜色词时,第 3 个词会是红;如果有 4 个颜色词,第 4 个词会是黄、绿、蓝中的一个;最后是粉红、紫、橙和灰。基本颜色词具有普遍的认知意义,它们是其他颜色概念的语义原型。Heider 和 Olivier (1972)发现,语言中只有两个颜色词的 Dani 族人的颜色认知和颜色记忆与英语讲话者并无显著差异。此后,普遍进化理论就成为颜色词与颜色认知关系的主流观点。研究者陆续发现一些证据,表明颜色认知是人类的普遍的、固有的能力。Davies 等(1992)发现, Setswana 语中有 6 个基本颜色词,包括黑、白、红、grue (蓝和绿)、棕、黄,除了没有分离的蓝和绿以外,基本颜色词和 Berlin 和 Kay 的等级一致。Boynton 和 Olson (1990)让大学生命名 424 种颜色,发现被试在使用基本颜色词时更一致,反应时更短。Kay 和 McDaniel (1978)研究颜色知觉的生理基础,发现主要色调在功能上可作为颜色类别的原型,有红、绿、黄、蓝 4 个基本颜色类别,次级颜色类别(如橙)由基本颜色类别结合形成。110 个非工业化国家颜色命名的数据显示,语言中颜色词的最佳样例与英语中的白、黑、红、绿、黄、蓝等颜色原型吻合,不

同语言中的颜色词的最佳样例一致(Regier, Kay, & Richard, 2005)。Catherwood, Crassini 和 Freiberg (1989)发现,4 个月的婴儿当“蓝-绿”、“绿-黄”和“黄-红”交替时,表现出习惯和偏好的转变,说明颜色类别存在边界。Franklin, Pilling 和 Davies (2005)发现,婴儿和成人的颜色类别反应相同。Kay 和 Regier (2007)发现,颜色命名具有跨语言的一致性。Soja (1994)认为,尽管在不同民族的语言中颜色词的数目不同,但颜色分类是人类共有的认知能力。颜色并非为物体所固有,而是人类的视觉器官与外界事物相互作用的结果。颜色词取向与人眼的生理构造和生存环境密切相关。由于人类的视觉器官和生存环境在大体上一致,因而在不同语言中,表示颜色基本范畴的词具有一致性。

1.2 语言关联性假设

语言关联性假设主张,颜色词影响颜色认知。颜色的物理特性客观地反映在连续光谱上,不同语言却有不同分类。这是语言任意切分连续光谱的结果。颜色词使用是形成颜色类别的唯一通路(Davidoff, 2006)。语言关联性假设是在对普遍进化理论的质疑中获得了颜色词影响颜色认知的大量证据,并逐渐成为关于颜色词与颜色认知关系的主流观点。语言关联性假设对普遍进化理论的质疑主要表现在 4 个方面:

(1) Heider 等(1972)对实验结果的处理和报告存在问题。Roberson, Davies, & Davidoff (2000)采用与 Heider 等相同的实验范式,让英语被试和 Berinmo 语(一个保持石器时代特点的原始部落语言)被试完成颜色分类和颜色记忆任务,发现被试对颜色分类和颜色记忆的差异与两种语言的差异显著相关。Roberson 和 Davidoff (2000)认为,Heider 等对实验结果的统计和报告混淆了差异的维度,只选择了两种被试相同的结果进行分析。

(2)考察对蓝、绿的认知差异。为了进一步证明英语和 Berinmo 语的颜色词对颜色认知的影响,Roberson 和 Davidoff(2000)缩小了考查范围,选择蓝和绿这两个在 Munsell 颜色制中最大的颜色类别作为实验材料。在 Berinmo 语中,“蓝”和“绿”用同一个颜色词表达。结果发现, Berinmo 语被试倾向于把蓝色卡片和绿色卡片归为一类,英语被试却倾向于把它们分为两类。这说明, Berinmo 语被试更难以区分出蓝和绿的边界。Davies (1998)比

较了英语、俄语和 Setswana 语被试的颜色分类差异。Setswana 语用“botala”一个词表达“蓝”和“绿”，英语用“blue”和“green”两个词，俄语中有“sinij”、“goluboj”和“zelenyj”三个词，不但区分蓝和绿，还区分暗蓝和亮蓝。实验发现，Setswana 语被试倾向于把蓝色色块和绿色色块分在同一组，俄语被试却倾向于把暗蓝色块和亮蓝色块分成两组；俄语被试比英语被试对蓝色产生了更大的 Stroop 干扰效应，表明他们对蓝色有更大的区分性。Winawer 等(2007)发现，当颜色块属于亮蓝和暗蓝类别时，俄语被试能够快速分类，英语被试分类显著慢。Davidoff 和 Roberson (2004)观察了纳米比亚 Himba 语儿童的颜色词习得。“海军蓝”(navy blue)在英语中与“纯蓝”相似，在 Himba 语中却和“黑”相似。在色谱上，“海军蓝”在知觉上与“紫”更接近。在习得颜色词之前，英语儿童和 Himba 语儿童在颜色分类和记忆中并无显著差异。在开始接触颜色词的第一年和第二年里，英语儿童和 Himba 语儿童都易混淆“海军蓝”色块和“紫”色块，也倾向于把这两种颜色块归为一类。到了第三年，当儿童们分别学习了各自语言中的“海军蓝”、“纯蓝”、“黑”、“紫”4 个颜色词以后，颜色记忆和颜色分类的错误都发生了变化。英语儿童多把“海军蓝”色块和“纯蓝”色块混淆，Himba 语儿童多把“海军蓝”色块和“黑”色块混淆。按照普遍进化理论，无论哪种语言的儿童都应该最易混淆知觉上相似的“海军蓝”色块和“紫”色块，而实验结果却并非如此。

(3)物种比较研究。为了反驳语言关联性假设在蓝、绿类别认知中的证据，一些学者采用婴儿和灵长类动物为被试，证明颜色知觉是灵长类动物先天存在的普遍能力。Franklin 和 Davies (2004)让 4 个月的婴儿习惯化绿色刺激后，同时呈现蓝、绿刺激，发现婴儿对蓝色刺激表现出去习惯化。语言反馈亦能加快和细化儿童对颜色词的学习(O'Hanlon & Roberson, 2006)。语言学习、颜色偏好和儿童的颜色认知发展相互联系，知觉本身并不能够孤立地决定儿童的颜色词获得(Pitchford & Mullen, 2005)。Matsuno, Awai 和 Atsuzawa (2004)训练一只猩猩将“绿”类别标签贴在墨绿色卡片上，再给猩猩呈现淡绿色和淡黄色的卡片，发现猩猩给淡绿色卡片贴上“绿”标签，而不给淡黄色卡片贴上“绿”标签。针对这些研究，主张语言关联性假

设的学者提出了不同看法。他们认为，就算颜色知觉具有先天的生理基础，也不能排除它被后天经验改变的可能性。颜色类别可以因为与语言 and 文化的类别相同而被强化，也可以因为与语言 and 文化的类别不同而被削弱(Werker & Tee, 1984)。Fagot, Goldstein, Davidoff 和 Pickering (2006)考查了狒狒和人类在蓝、绿区分任务中是否存在差异。按照普遍进化理论，应该无显著差异。实验结果却表明，人类区分蓝和绿的分界十分鲜明，却没有一只狒狒能够区分蓝和绿。

(4)神经心理学证据。De Renzi, Figliani, Scotti 和 Spinnler (1972)要求被试将彩色羊毛线分堆，发现表达性失语症患者无法进行正常分类。颜色的知觉力、准确性和理解力都健全的失语症患者，在颜色知觉分类任务中表现出无能(Roberson, Davidoff, & Braisby, 1999)。

尽管主张语言关联性假设的学者能够证明语言影响颜色认知，却难以回答语言对颜色认知的影响是直接效应还是间接效应的问题，因为多数实验都包含记忆成分。Pilling 和 Davies (2004)指出，在记忆颜色阶段，被试有可能先将颜色转换为颜色词，在再认阶段再通过匹配记忆里的颜色词和目标颜色名称来完成任务。当实验中的颜色刺激大量可命名时，这种效应就更加显著，这被称为“直接语言效应”(direct language effects)。如果直接语言效应是语言影响颜色认知的唯一途径，那么，颜色的类别知觉与语言之间就应是相互独立的，语言不过是一种策略，影响力是暂时的，并未从根本上改变颜色知觉。Özgen 和 Davies (2002)却认为，语言和文化可以塑造颜色的知觉表征，形成一个曲形的颜色知觉空间，将人引向语言和文化所定义的颜色类别分界。即使没有语言策略参与，颜色知觉的类别效应也会出现，这被称为“间接语言效应”(indirect language effects)。Özgen 和 Davies (2003)设计了一系列实验，如让颜色刺激和干扰刺激同时呈现，减少被试运用语言策略记忆的可能，发现颜色认知的类别效应依然存在。但是，Özgen 和 Davies (2003)的实验仍然无法完全摆脱语言策略问题。只要在实验中颜色块可命名，就很难说明语言从根本上影响了人的颜色知觉。这样，颜色词与颜色认知的关系又回到普遍进化理论上。主张普遍进化理论的学者再次强调，人类的颜色知觉是先天固有的，

颜色词不会影响人对颜色的类别知觉(Franklin, Clifford, Williamson, & Davies, 2005)。

因此,普遍进化理论和语言关联性假设并未对颜色词和颜色认知的关系作出清晰定论。所以如此,是由于两种理论都存在一定缺陷。普遍进化理论强调物理刺激和视觉器官的重要性,忽视语言和文化对颜色认知的影响;语言关联性假设强调语言和文化在颜色认知中的作用,对物理刺激和视觉器官在颜色认知中的作用估计不足。为了撷取两种理论之长,弥补两种理论之不足,折衷的理论就应运而生。

1.3 折衷的理论

折衷的理论认为,颜色认知包含了物理、知觉和文化的成分,它既是生物事件,也是文化事件(Schirillo & Wake, 2001)。折衷的理论得到了一些实验证据支持。Berlin等(1969)让不同文化的被试将颜色片分组,发现组间边界具有很大变异,这可能由文化差异造成;如果让被试在颜色片组中找出最佳样例,基本颜色词的原型又有普遍性。Davies和Corbett(1997)让英、俄和Setswana语被试按照相似性将65种颜色分类。结果表明,三组被试的分类既相似,又存在差异。Setswana语被试比英语、俄语被试更多地将“蓝”和“绿”分在一起,俄语被试却未比英语被试更多地将“深蓝”和“浅蓝”分开。Setswana语被试在分类一致性、分类数目上也与俄语、英语被试不同。这些结构差异反映了语言在颜色类别的凸显性和可利用性上的差异。他们的研究结果在总体上支持普遍进化理论,同时又表明,普遍进化理论并不适用于所有语言的颜色词分类(Davies & Corbett, 1998)。Jameson和Alvara(2003)对英语被试和越南语被试的研究表明,颜色认知既与颜色特性有关,也与颜色词有关。颜色认知和颜色词的关系远比现有的理论预言得更为复杂。Roberson, Davidoff, Davies和Shapiro(2005)发现,在有相似颜色类别的语言中,文化差异造成不同的颜色知觉。Roberson, Davies, Corbett和Vandervyver(2005)让不同文化的人自由分类颜色,发现被试基于知觉相似性来分类,但语言中有大量基本颜色词(5~12个)的人更容易采用基本颜色词来分类。

折衷的理论既强调颜色的物理特性和人眼的生理特性在颜色认知中的作用,又重视语言和文化在颜色认知中的功能,把颜色认知看作是感

觉刺激和非感觉刺激的相互作用,因而具有较大合理性,能够解释更多的经验事实,成为近年来关于颜色词和颜色认知关系的流行观点。然而,折衷的理论也有不足,它只是提出物理、生理、语言和文化对颜色认知的影响,却未回答各种因素如何起作用。而且,众多因素交织在一起,给人以一种纠缠不清的感觉。事实上,颜色词的形成和发展与人类的色彩认知能力发展密切联系。例如,讲汉语和讲英语的民族,色彩认知能力发展均经历了“辨色”、“指色”和“描色”阶段。人脑首先对色彩进行初步的认知加工,试图从色彩连续体中分辨出焦点色,然后对已经分辨的焦点色进行细分,或者确定色彩的性状特征(李建东,董粤章,李旭,2007)。婴儿在出生时就已具备了辨别各种颜色的能力,但是,随着年龄增长,颜色词学习改变了颜色认知,逐渐获得了与本民族语言相适应的颜色类别。研究表明,颜色分类可以通过学习而获得,人还可以学会区分不同亮度的颜色(Özgen & Davies, 1998)。因此,颜色认知还具有认知或学习的成分。

2 国内对颜色词与颜色认知关系的研究进展

近年来,国内学者采用不同的方法,对不同年龄、不同文化背景以及具有生理或认知缺陷的个体的颜色认知做了系统的研究,对颜色词和颜色认知的关系做了更加细致的探讨。他们控制物理、生理、认知、智力、语言和文化中的某些因素,变化其中的某些因素,使不同因素在颜色认知中的作用显示得更为清晰,能够对颜色词和颜色认知的关系做出恰当回答,也能够回答语言效应的直接性和间接性的问题。

2.1 对汉族正常人群的研究

张积家和林新英(2005),张积家、陈月琴和谢晓兰(2005)通过自由分类法,考察汉族大学生和汉族3~6岁儿童对11种基本颜色词(黑、白、红、黄、绿、蓝、棕、紫、粉红、橙和灰)或基本颜色块的分类。结果发现,大学生将11种基本颜色词分为3类:(1)非彩色:包括黑、白、灰和棕;(2)暖色:包括红、橙、黄和粉红;(3)冷色:包括绿、蓝和紫。这种分类趋势在汉族5~6岁儿童对颜色块的分类中就已经出现。大学生和儿童的基本颜色词或基本颜色的语义空间有两个维度:(1)彩

色/非彩色; (2)冷色/暖色。张积家和段新焕(2007)把材料扩充到86个汉语常用复合颜色词,发现大学生头脑中常用颜色词的语义空间有三个维度,除了有“彩色/非彩色”、“冷色/暖色”维度外,还有“互补色/非互补色”维度。“彩色/非彩色”维度是对颜色色调的认知。“暖色/冷色”维度是对颜色的心理感应。颜色不仅能够引起颜色知觉,还能够引起非颜色知觉:红、橙、黄等给人以温暖感觉,因而被称为暖色;蓝、绿、紫等给人以寒冷感觉,因而被称为冷色。“互补色/非互补色”维度是一种比“彩色/非彩色”和“冷色/暖色”更抽象的维度。在颜色系统中,红与绿、黄与蓝互为补色,它们相互混合产生白色或灰色。在色环上,补色处在对立位置。在四色说中,红与绿、黄与蓝、黑与白是颜颜的三对视素。现代对立色理论也认为,在人的视觉传导通路中,存在四色机制(张积家,2004)。总的看,在颜色的三个属性中,色调是汉族人颜色词组织的重要依据,明度和饱和度对颜色词组织没有重要影响。“彩色/非彩色”维度反映了汉族人对颜色的最基本的概括,由颜色产生的心理感应(冷色/暖色)也是汉族人对颜色和颜色词分类的重要依据,颜色的互补和对比也是汉族人颜色词组织的重要维度。基本颜色词还能引起汉族大学生对情绪及人格特质的联想(张积家,梁文韬,黄庆清,2006)。林仲贤等人对儿童基本颜色命名的研究表明,不同地区儿童正确命名颜色的先后顺序大体上一致,都是红、白、黑、黄、绿、蓝、紫、橙、粉红、灰、棕(Lin,1984;张增慧,林仲贤,1982;林仲贤,张增慧,韩布新,傅金芝,2001)。由此可见,影响颜色认知的第一位因素是颜色的物理属性与人眼的生理结构。人对颜色认知首先来自于颜色知觉,颜色知觉又来自于物理刺激和视觉器官的生理激活支持。汉族人对基本颜色和基本颜色词的认知基本一致,反映了汉族人具有共同的颜色词和相似的生活环境。

认知水平对儿童的颜色认知能力发展至关重要。4个月的婴儿就能够分辨红、蓝、绿、黄4种颜色,颜色命名能力的发展则要经历较长时间。林仲贤等对我国儿童颜色命名研究显示,1.5岁幼儿还不能正确命名任何颜色,2岁幼儿中40%能够对一种或两种颜色正确命名,2.5岁儿童中约有80%能对少数几种颜色命名,但正确率较低(只有25%),3~6岁儿童对基本颜色命名的正确率随

着年龄增长而提高。颜色命名能力与语言能力发展密切相关。在颜色分类上,张积家等(2005)发现,3~4岁儿童对基本颜色没有明确的分类标准,5岁儿童开始按照“彩色/非彩色”和“冷色/暖色”的标准分类,6岁儿童分类标准更为明确,“彩色/非彩色”和“冷色/暖色”维度更加清晰。这表明,儿童的颜色分类能力并非天生,具有很大的学习成分,颜色分类能力与抽象思维发展密切联系。知识经验也影响颜色认知。汉族大学生对基本颜色词的分类存在专业差异。美术系学生比物理系学生和中文系学生的聚类更加集中,而且将“棕”作为彩色来分类,包含在暖色中,这显然是由于美术系学生具有更多色彩知识所致。“白”在中文系学生基本颜色词语义空间中更接近彩色,表明中文系学生赋予“白”更多的心理意义,“白”在他们心中更富有浪漫的色彩(张积家等,2005)。因此,颜色认知既受颜色的物理属性和视觉的生理特性影响,也受语言和文化影响,还受认知发展影响;颜色认知既是物理事件,又是生理事件,还是语言和文化事件,是心理事件。这一看法已经超越了当代的颜色词和颜色认知关系的折衷的理论。

2.2 对汉族具有生理缺陷个体的颜色认知研究

盲童视觉受损,不能够感受光波,既缺乏认知颜色的物理刺激,又缺乏认知颜色的生理基础;弱智儿童视力正常,能够感受光波,但大脑功能缺陷致使他们的视觉信息加工能力差,智力低下;聋童听觉受损,缺乏关于颜色的有声刺激。生理缺陷导致盲童、弱智儿童和聋童的思维和语言发展落后,颜色认知能力也相对落后。研究盲童、弱智儿童和聋童的颜色认知,有利于分离物理、生理、认知、智力、语言和文化诸因素在颜色认知中的作用。

张积家、党玉晓、章玉祉、王惠萍和罗观怀(2009)研究表明,盲童的颜色概念掌握(能够说出颜色名称和列举出具有某种颜色的物体)的顺序是:红、绿、白、黑、蓝、黄、粉红、橙、灰、紫和棕。这种顺序与明眼儿童的颜色命名顺序既相似,又存在差异。“绿”在盲童的颜色概念掌握中处于第一层次,在明眼儿童的颜色命名中处于第二层次。所以如此,是因为现代人重视环境保护,强调生态意识,导致“绿”在言语中出现频率高,盲童更容易联想起绿色事物的样例。对盲童而言,言语中经常提到的颜色(红、绿、白、黑),概念通

过率高;言语中较少提到的颜色(如橙、紫、灰、棕),概念通过率低。盲童的基本颜色词的语义空间有两个维度:“彩色/非彩色”和“背景色/实物色”。由于缺乏视觉,盲童对“彩色”与“非彩色”的区分不可能通过颜色知觉实现,而是通过语言实现。盲童经常听到“彩色”和“非彩色”的提法,自然就掌握了“彩色”和“非彩色”的概念。盲童虽然不能感知颜色,语言却可以部分地弥补视觉缺陷。但是,视觉缺陷使盲童在颜色概念获得上仍然具有很大局限性。盲童的颜色认知能力明显落后于明眼儿童,并且具有自己的特点。这种特点在盲童的颜色词语义空间中的“背景色/实物色”维度上得到体现。背景色包括蓝和绿,实物色包括红、粉红、黄、橙和紫。明眼儿童主要根据色调和心理感应对基本颜色词分类,盲童则主要根据事物之间的主题关联和基于脚本的 Slot-Filler 联系对基本颜色词分类。主题关联和基于脚本的 Slot-Filler 联系都是事物之间围绕某一主题或某一情境构成的外部联系,如“电”和“光”、“馒头”和“鸡蛋”。主题关联和基于脚本的 Slot-Filler 联系是年幼儿童组织概念的主要方式,10岁左右的儿童和成人则主要按照分类学关系来组织概念。盲童的视觉缺损,不能感知颜色的色调、饱和度甚至明度,不能对颜色产生冷暖联觉,只能够利用事物之间的时空联系以及生活中经常一起出现的事件把颜色词分类。事后访谈表明,盲童通过空间想象,想象在上面的是“蓝天”,在下面的是“绿地”,在中间的是具有各种颜色的事物。“黄”与“橙”结合构成“水果色”,“红”、“粉红”与“紫”结合构成“花朵色”。这就形成了盲童颜色词分类的“背景色/实物色”维度,形成了盲童特殊的颜色词概念结构。先天盲童和后天盲童对颜色词分类不同,小学盲童和中学盲童对颜色词分类也有差异。后天盲童对“白”和“紫”的概念通过率显著高于先天盲童,中学盲童对“棕”的概念通过率显著高于小学盲童。先天盲童和小学盲童的基本颜色词分类中出现“非彩色”(包括白、黑、灰和棕)的子类,后天盲童和中学盲童的基本颜色词分类中却出现“白”和“暗色”(包括黑、灰和棕)的类。这与先天盲童和后天盲童、小学盲童和中学盲童颜色认知的不同机制有关。先天盲童从未有过视觉经验,他们主要从语言和概念联系上对颜色词分类;后天盲童由于失明的时间晚,保留了某些视觉记

忆。先天盲童的颜色词分类主要源自于自上而下的加工,后天盲童的颜色词分类则体现了一定程度的自上而下加工和自下而上的加工的相互作用。小学盲童由于受语言和教育影响小,只是简单地掌握了语言所提供的“彩色/非彩色”区分;中学盲童受语言和教育影响大,从语言中得到更多的对“白”的认知。盲童长期生活在黑暗中,“白”作为“黑”的对立面,作为光明的化身,对盲童具有重要心理意义。随着盲童年龄增长,“白”在盲童语言中使用频率增高,使“白”在盲童心目中具有类似彩色的功能。

研究发现,弱智儿童的颜色认知水平远远落后于正常儿童(林仲贤,张增慧,孙家驹,武连江,闫新中,2000;张积家,章玉祉,党玉晓,王志超,梁敏仪,2007)。具体表现在:(1)颜色命名的平均正确率明显地低于正常儿童,颜色命名能力的发展比正常儿童要晚得多,16岁左右的弱智儿童,颜色命名正确率仍不及正常儿童3岁的水平。弱智儿童对颜色认知较多地依赖于颜色与实物的联系(如“红色的苹果”、“绿色的田野”),那些与具体实物联系少的颜色(如棕、灰),命名正确率就低。(2)低年级弱智儿童的基本颜色语义空间中出现“暗色/亮色”和“彩色/非彩色”维度,这显然是基于颜色的物理属性和人眼的生理特性的反应。中年级弱智儿童基本颜色语义空间中出现“单色/杂色”和“互补色/非互补色”维度;平均智商比低年级弱智儿童还低的高年级弱智儿童的基本颜色语义空间中出现“互补色/非互补色”和“暗色/亮色”维度。“单色/杂色”维度是对颜色饱和度的认知。饱和的颜色都是单色调,不饱和的颜色都是间色调或混杂色调。“暗色/亮色”维度是对颜色明度的认知。明度即颜色的明暗程度,主要由光强或物体表面的反射系数决定。“互补色/非互补色”是汉族大学生继“彩色/非彩色”和“暖色/冷色”之后出现的颜色词组织的第三个维度,它更为抽象,在弱智儿童的基本颜色语义空间里却是第一个维度,这显然是由于语言影响的缘故。在汉语中,经常将“黑”与“白”、“红”与“绿”、“蓝”与“黄”等颜色词成对地使用,弱智儿童虽然不一定完全理解这些词的意义,但反复成对地出现却使弱智儿童对它们形成机械记忆,因而会不自觉地表现在颜色分类中。当中年级弱智儿童将“黑/白”、“红/绿”、“黄/蓝”等互补色分离出去后,余下来的棕、灰、紫、粉

红等颜色便组成“杂色”类, 因而出现“单色/杂色”维度。高年级弱智儿童还出现“暗色/亮色”维度, 说明他们对颜色的明度敏感, 这显然是由于他们的平均智商较低造成。他们的智力仅能保证根据颜色的明暗程度来分类。

聋童由于听觉局限和语言限制, 抽象思维能力发展相对滞后, 但视觉表象能力强。在基本颜色分类中, 低、高年级聋童都按照颜色的物理属性(波长和饱和度)分类, 分类时更多地考虑了颜色的视觉相似性。低、高年级聋童的基本颜色语义空间中都出现“彩色/非彩色”维度, 低年级聋童基本颜色语义空间中还出现“长波色/短波色”维度, 高年级聋童基本颜色语义空间中还出现“单色/杂色”维度, 两者均未出现正常儿童的基本颜色语义空间的“暖色/冷色”维度。“长波色/短波色”维度是对颜色色调相似性的认知。对聋童而言, 不仅色调在颜色认知和分类中具有重要作用, 饱和度在颜色概念组织中作用也不容忽视。这表明, 聋童对基本颜色的抽象程度低于汉族 5~6 岁儿童。同样是受语言影响, 高年级聋童的基本颜色词语义空间中出现“补色/非补色”和“单色/杂色”维度。这说明, 聋童的基本颜色表象不稳定, 导致对基本颜色和基本颜色词分类不同(党玉晓, 张积家, 章玉祉, 梁敏仪和王涛, 2008)。

总之, 对盲童、弱智儿童和聋童研究表明, 视、听缺陷或大脑功能不全均会影响人的颜色认知。生理缺陷致使人的认知和智力尤其是抽象思维能力低于正常人。但生理缺陷可以从语言中得到了一定程度的弥补。不同生理缺陷形成了盲童、弱智儿童和聋童特殊的颜色概念结构, 缺陷又造就了盲童、弱智儿童和聋童颜色认知的相似性, 即颜色认知水平低于正常儿童。因此, 健全的生理结构是颜色认知的基础, 认知和智力是颜色认知的关键。

2.3 对不同民族颜色认知的比较

语言和文化对颜色认知的影响在对不同民族颜色认知的比较研究中得到了充分证明。和秀梅和张积家(2009)发现, 纳西族 3~6 儿童颜色命名能力的发展顺序和其他民族儿童不完全相同。纳西族 3~6 岁儿童对蓝色的命名能力比其他少数民族儿童显著好。纳西族服饰多以黑、白、蓝为主, 导致纳西族儿童对蓝色敏感。纳西族儿童在颜色命名中容易混淆“蓝”与“绿”。

在国外, 对蓝、绿的认知差异常被用来证明语言对颜色认知的影响。在纳西语中, 也存在“蓝”和“绿”区分不明显、混用的现象。“蓝天”在纳西语中称为“木含”, 意思是“绿天”, 而不称“木波”, 即“蓝天”。张积家、刘丽虹、陈曦和和秀梅(2008)采用在光谱上等距分布、亮度和饱和度一致、分布在“蓝-绿”边界周围的颜色刺激, 通过颜色相似性判断、颜色分类和颜色记忆任务发现, 这种缺少“蓝”、“绿”区分的语言现象导致纳西族被试对蓝和绿的辨别能力和记忆能力都低, 汉族被试因为颜色词中存在“蓝-绿”区分, 因而能够更好地辨别和记忆蓝和绿, 表现为反应时短, 正确率高, 确信度高。至于语言对认知的影响是直接效应还是间接效应, 谢书书、张积家、和秀梅、林娜和肖二平(2008)通过选择色调和饱和度都恒定而光亮度发生变化的黑、白颜色块作为刺激, 让彝族、白族、纳西族和汉族的大学生完成黑、白色的相似性判断和再认任务。由于黑、白颜色块只在光亮度上发生变化, 在各种刺激之间无法从名称上区分开来, 就能够摆脱语言的直接效应。结果发现, 彝族大学生对黑色的区分度和再认速度显著快于对白色, 错误率也比对白色低; 白族大学生对白色的区分度和再认速度显著快于对黑色, 错误率也比对黑色低; 纳西族大学生对黑色和白色的区分度、再认速度和错误率差异不显著; 汉族大学生区分和再认黑色和白色的能力相对差, 但对白色的区分和再认成绩好于对黑色。四个民族的被试对不同光亮度的黑、白色块的区分、再认差异反映了各个民族的语言和文化的差异。彝族尚黑厌白, 至今还保留许多以黑为贵的风俗; 白族尚白厌黑, 服饰和民居多以白色为基调; 纳西族古代有过尚黑的历史, 也有尚白的传统, 导致他们对黑和白的态度混沌不明; 白和黑在汉族文化中都有褒、贬两重含义, 如白既有纯洁、美好之意, 也有凶丧、死亡之意, 黑既有邪恶、恐怖之意, 也有刚正、庄重之意。但在汉文化中, 褒白贬黑的成分居多。语言和文化影响对黑与白的知觉, 因而这是一种间接语言效应。但四个民族的被试对黑和白的认知差异在包含记忆成分的再认任务中大, 在不包含记忆成分的知觉判断任务中小, 说明包含记忆成分的任务容易诱导被试运用语言策略, 这是一种直接语言效应。因此, 语言对颜色认知的影响应该是间接效应和直接效应并存。

彝族、白族、纳西族和汉族的语言和文化差异不仅体现在对黑、白的认知上,还表现在基本颜色词的分类上。张启睿、和秀梅和张积家(2007)发现,彝族、白族和纳西族大学生对基本颜色词的分类与汉族大学生既有共性,又有差异。共性表现在,三个民族的大学生与汉族大学生在基本颜色词的语义空间中共有“彩色/非彩色”维度。这就为证明色调是颜色词组织的重要维度提供了有力证据。差异表现在:(1)三个民族的大学生对基本颜色词的分类数不同;(2)基本颜色词的类别不同:汉族是非彩色、暖色和冷色;彝族是暗色(包括黑、灰和棕)、冷色(包括蓝、绿和紫)、暖色(包括红、黄、橙和粉红)和白色;白族是暗色(包括黑、灰和棕)、暖色(包括黄、红和橙)、冷色(只包括绿和蓝)和民族偏爱色(包括白、紫和粉红);纳西族是暗色(黑与灰)、杂色(包括棕、橙和粉红)、尊贵色(包括红与紫)、双义色(包括黄、绿与蓝)和白色;(3)基本颜色词的语义空间的维度不完全相同。彝族和白族虽然有“暖色/冷色”维度,但聚类没有汉族集中;纳西族没有“暖色/冷色”维度,却有“单色/杂色”维度。正因为有尚黑灰白的历史,彝族大学生把“黑”与“白”被分成不同的类;除了“白”以外,“红”和“紫”在白族文化中是尊贵色,白族民族服装多以白为底,饰以粉色、紫色等花边。这种颜色崇拜和服饰颜色搭配习惯在不知不觉中影响了白族人的颜色词分类,他们将白、紫和粉红分成一类,构成了“民族偏爱色”。在11个基本颜色词中,在纳西语中经常出现的有黑、白、红、黄、绿、蓝、灰、杂8个颜色词。与Berlin等(1969)的图式比,纳西语中缺少“橙”、“棕”和“粉红”三个基本颜色词,却多出一个“杂色”色名。受此影响,纳西大学生就将棕、橙、粉红分在一起,“单色/杂色”的维度就凸显出来。

即使在同一民族的不同民系之间,颜色认知也存在差异。例如,纳西族和纳日人(摩梭人)是同一民族的两个不同民系,在语言和文化上具有明显差异。王娟、张积家和林娜(2010)发现,纳日人的颜色词的概念结构有两个维度:(1)彩色/非彩色;(2)单色/杂色。11个基本颜色词被分为非彩色(包括黑与白)、单色(包括红、黄、绿、蓝)、暗杂色(包括棕与灰)和靓杂色(包括橙、粉红和紫)4类。纳日人与纳西人的基本颜色词语义空间的维度相同,反映出区别于其他民族的族源一致性。他们对颜

色词分类存在明显差异,体现出语言、文化和生活环境对颜色认知的影响。

近年来,我们亦考察过傈僳族、普米族、蒙古族和日本人的颜色词概念结构。结果发现,傈僳族由于生活在森林之中,生活环境导致他们的基本颜色词的语义空间中出现“彩色/非彩色”和“亮色/暗色”维度,11个基本颜色词被划分为暗杂色、花朵色、水果色和背景色4类;普米族与纳日人杂居,基本颜色词语义空间的维度与纳日人类似(“彩色/非彩色”和“单色/杂色”),11个基本颜色词被划分为非彩色、暗杂色、彩色和红粉色;蒙古族生活在草原上,蓝天、草原、花朵、羊群、白云构成了他们日常生活的重要场景,因此,在他们的颜色词语义空间中就出现“亮色/暗色”、“实物色/背景色”维度,11个基本颜色词被划分为亮色、暗色和背景色。日本民族由于存在太阳崇拜,喜爱白色,基本颜色词的语义空间中就出现“亮色/暗色”、“暖色/冷色”的维度,11个基本颜色词被划分为暖色、冷色、白色和暗色4类(黄喜珊,郑娟,张积家,盐见邦雄,张琳,2011)。

就目前的研究结果而言,在不同的民族之间,能够成为颜色词概念组织的维度有:(1)色调:彩色/非彩色;(2)颜色的心理感应:暖色/冷色;(3)饱和度:单色/杂色;(4)明度:亮色/暗色;(5)对象与背景:实物色/背景色。这表明,颜色光谱是连续的,不同民族注意了颜色刺激的不同方面。基本颜色词语义空间中“暖色/冷色”维度并非是人类标记颜色的普遍维度,而是在某些文化背景下的特殊现象。不同民族受各自的语言和文化影响,有可能优先注意到颜色的不同属性,并将这些属性作为分类依据。颜色分类根据“规则-支配”程序。不同的语言和文化提供了不同规则,这些规则影响着不同民族的基本颜色词分类。

3 颜色词影响颜色认知的脑机制

颜色词影响颜色认知,这种影响发生在大脑哪一部位?人的大脑两半球具有机能不对称性。拼音文字认知主要与大脑左半球有关。Gilbert, Regier, Kay 和 Ivry (2005)认为,如果语言影响认知,这种影响就会更多地集中在右视野区(对应于左半球),因为人类大脑的语言区在左脑。因此,语言对认知的影响应该表现为:左半球语言区加强了词汇标识的不同类别对视觉辨别的影响,模

糊了词汇标识的同一类别对视觉辨别的影响;右半球则无此效应。他们采用分侧颜色识别任务验证了这一假设。结果表明,出现在右视野区的刺激(投射到左半球),颜色词影响颜色辨别,类别间颜色被判断得更快,类别内颜色被判断得更慢。为进一步证实这种影响源于左脑语言区,他们采用了语言干扰下的分侧颜色识别任务,干扰任务为数字记忆,因为数字记忆发生在左脑,会占用左脑的认知资源。结果表明,在右视野区的类别间颜色的判断反应变慢,类别内颜色反应却因为少了语言影响反而变快。他们的结论是:语言在左半球语言区影响颜色认知(Drionikou et al., 2006)。Tan 等(2008)采用 fMRI 技术发现,被试在辨别颜色块过程中,同辨别难于命名的颜色块相比,在辨别容易命名的颜色块过程中,左侧颞上回后部和顶叶小叶有了更强的激活,这两个脑区同词汇识别有关。

语言认知的脑机制亦具有语言和文化差异。例如,对汉字认知与大脑两半球的关系,研究者看法不一,有左半球优势说、右半球优势说和两半球均势说。不一致的原因,一是由于汉字具有较强的图形特征,使右半球更多地参与;二是偏侧化机制与实验任务有关。郭可教和杨奇志(1995)采用 100ms 的刺激呈现时间,未发现半球优势;郭念锋和尹文刚(1986)采用 60ms 的刺激呈现时间,发现右半球在认知速度上优于左半球。Tan 等(2000)采用 fMRI 技术发现,阅读汉字时除了出现相对较强的左半球额叶与颞叶的激活以外,还有明显的右半球枕叶和顶叶的激活。唐一源等(2002)发现,在汉字默读过程中伴随有右半球枕叶的明显激活。Siok, Perfetti, Jin 和 Tan (2004)对有阅读障碍的中国儿童的脑成像研究显示,与英文阅读和书写相比,中国儿童的这些功能由大脑的不同区域控制,左侧额中回在流利的中文阅读中发挥重要作用。为了考察不同语言影响颜色认知的脑机制差异,谢书书、朱君和张积家(2010)采用与 Gilbert 等(2005)类似的方法和技术考察了汉族(使用表意文字)、纳西族(具有属于象形文字的东巴文)和摩梭人(有语言无文字,颜色词采用具体的事物来表示,如用‘桃花’表示粉红,除了基本颜色词以外缺乏颜色的下属概念,即缺乏颜色类别的子概念)被试的颜色判断操作。结果发现,语言影响颜色认知既发生在左半球,也发生在右半球。三

个民族的被试对呈现在左、右视野的颜色刺激的反应趋势一致,都受颜色名称影响,类别间颜色被判断得更快,类别内颜色被判断得更慢,摩梭人尤其如此。这一结果证明,支撑语言影响颜色认知的脑区取决于语言的认知特征,并非都发生在左半球的语言区。

4 颜色词与颜色认知关系的相互作用理论

综合国内外的已有研究,在已有颜色词与颜色认知关系的理论基础上,适当吸收知觉加工理论和连结主义的观点,提出一种颜色词与颜色认知的相互作用理论。颜色认知既涉及自下而上的数据驱动加工,又涉及自上而下的概念驱动加工。影响颜色认知的因素有物理、生理、认知、智力、语言和文化六个因素,这六个因素分为三个层次:(1)物理-生理水平:在这一层次上起作用的是颜色的物理属性[包括波长(色调)、光强(明度)和光的纯杂程度(饱和度)]和人眼的生理特性(包括视网膜上的感光细胞和传导中的颜色加工通路);(2)认知-智力水平:在这一层次上起作用的是认知(包括感觉、知觉、记忆和思维)和智力;(3)社会-文化水平:包括不同社会的颜色文化,如颜色偏爱、颜色和颜色词的联想意义等。颜色的物理特性和人眼的生理特性是颜色认知的物质基础,颜色的物理属性和人眼的生理构造使得不同地域、不同民族的人们的颜色认知具有某种一致性;语言和文化是理解颜色意义的前提,纷繁复杂的语言和文化使人类的颜色认知表现出差异;认知过程和智力水平是颜色认知的关键。认知过程不同,智力水平不同,使得同一语言和文化背景下的人们的颜色认知出现差异。三个层次、六个因素的相互作用决定了人对颜色的认知。这其中,语言的影响涉及认知-智力水平和社会-文化水平两个层次。颜色词既是一个民族颜色文化的重要组成部分,又引导儿童重视本民族文化所重视的颜色知觉的边界,从而形成了与本民族的颜色文化相一致的颜色认知方式。如图 1 所示。

在这一模型中,自下而上的加工和自上而下的加工相互作用,感觉信息和非感觉信息相互融合,决定了不同个体和人群独特的颜色认知。如果某一层次的加工出现故障,其他层次会做出相应补偿。例如,盲人由于视觉器官缺陷,不能感

知颜色的物理刺激,颜色认知将完全由认知-智力水平和社会-文化水平的相互作用决定。对智障儿童而言,虽然能够感知颜色刺激,也生活在正常的社会文化环境之中,但由于智力缺陷,颜色认知也与正常人不同。当他们不能通过思维去概括颜色时,语言为他们提供了分类标准。聋人的视觉正常,文化环境也和健听人一致,但由于听不到语言,使用手语,对颜色认知也与健听人不同。对视觉器官正常、智力正常的人而言,由于受语言和文化影响,因而有着和他们的语言和文化相一致的颜色认知方式。汉语言和汉文化决定了汉族人对颜色心理感应的重视,同时也决定了他们对颜色词的独特联想方式;纳西族的语言和文化决定了他们对颜色饱和度的重视;蒙古族和日本民族的语言和文化决定了他们对颜色亮度的重视。

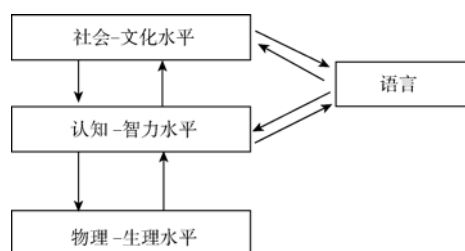


图1 颜色词和颜色认知关系的相互作用模型

颜色词和颜色认知的相互作用理论不仅有大量实验结果作为证据,还具有坚实的理论基础。这些理论包括:

(1)马克思的感觉社会化理论。马克思认为,人的感官和身体已经在社会中得到改造,是社会的产物。“不言而喻,人的眼睛和原始的、非人的眼睛得到的享受不同,人的耳朵和原始的耳朵得到的享受不同”,“社会人的感觉不同于非社会的人的感觉”。“只是由于人的本质的客观地展开的丰富性,主体的、人的感性的丰富性,如有音乐感的耳朵、能感受形式美的眼睛,总之,那些能成为人的享受的感觉,即确证自己是人的本质力量的感觉,才一部分发展起来,一部分产生出来。”所以,“五官感觉的形成是以往全部世界历史的产物”。马克思认为,“个人是社会存在物”;“他的生命表现即使不采取共同的、同其他人一起完成的生命表现这种直接形式,也是社会生活表现和确

证。”由于人们的社会地位不同,从事的社会活动不同,因此,同一事物对不同的人就具有不同意义。他指出:“从主体方面看:只有音乐才能激起人的音乐感;对于没有音乐感的耳朵说来,最美的音乐也毫无意义”;“忧心忡忡的穷人甚至对最美丽的景色都没有什么感觉;贩卖矿物的商人只看到矿物的商业价值,而看不到矿物的美和特性;他没有矿物学的感觉。”(马克思,1979)这些论述同样适用于颜色词与颜色认知的关系。

(2)知觉加工的相互作用理论。这一理论认为,自下而上的加工和自上而下的加工共同决定知觉。自下而上的加工是指加工由外部的刺激信息开始的,强调感觉信息在知觉中的作用;自上而下的加工是指加工从知识经验开始的,个体运用知识经验来解释刺激信息。在知觉中,非感觉信息越多,知识经验越多,个体往往以自上而下的加工为主;非感觉信息少、感觉信息多时,个体往往以自下而上的加工为主(张积家,2004)。颜色知觉过程是:光波作用于人的视觉器官,网膜上神经细胞受到光刺激后产生神经冲动,冲动沿着传入神经传至大脑的视觉中枢,视觉中枢对神经信号分析后形成色调、明暗和饱和度的知觉。同时,知识经验指导着人对颜色属性的分析,知识经验不同的人会产生不同分析结果。人在颜色知觉基础上获得颜色概念,并用不同标准对颜色分类。这样,连续的物理光谱就被知觉为不连续的颜色类别。盲童获得的颜色感觉刺激少,颜色概念所起的作用就大。弱智儿童的知识经验少,颜色的物理属性就在认知中得到凸显。

(3)联结主义的理论。联结主义认为,人类加工信息的结构是由结点和结点联结的神经网络。在神经网络中,处于最低层的是输入节点,负责处理各种刺激信息;处于最高层的是输出节点,负责产生各种反应;处于中间的是内隐节点,负责对信息的内部加工,是神经网络的核心(Best, 2000)。在神经网络内部,在不同层次之间和同一层次的相邻结点之间存在复杂的相互联系。颜色认知也有类似特点。在颜色认知中,不同水平之间和不同因素之间存在复杂的相互作用,这种相互作用表现为它们之间的相互影响和相互代偿。颜色词作为颜色认知神经网络中重要的内隐结点,对其他结点产生广泛而深刻的影响。

(4)语言相似性理论。一些学者主张,语言符

号是象似的(inconicity)。语言符号的能指与所指之间具有一种自然的联系, 两者的结合是可以论证的, 是有理可据的(motivated)。语言结构直接映照人的概念结构。Peirce 指出: “每种语言的句法, 借助约定俗成的规则, 都具有合乎逻辑的象似性(Buchler, 1940)。Lévi-Strauss (1958)指出: “从先于经验的角度看, 语言符号是任意的; 从后于经验的角度看, 它不再是任意的。”认知语言学认为, 语言能力是人类认知能力的一部分, 语言结构来自于身体经验, 并依据身体经验而具有意义(文旭, 2001)。既然语言与经验之间存在可以论证的关系, 不同语言反映了不同民族的特殊的经验结构, 那么, 在语言产生后, 学习某种语言就等于形成讲这种语言的民族的世界观和精神世界, 语言就影响了学习者的经验结构。语言是人类的遗传密码。人类的类本质基因是以语言方式遗传下去的。一方面, 人类智慧的结晶以语言的形式组织起来, 另一方面, 语言又以自身的编码形式规范着人的思想内容和思想方法(季国清, 1998)。儿童掌握颜色词的过程就是掌握一个民族看待颜色的方式, 自然就会影响他们对颜色的认知, 包括对颜色的知觉、记忆、分类和语义联想。

(5) 知觉的类别效应。知觉的类别效应常被用来证明语言对认知的影响。概念学习是人类的高级加工方式, 知觉是低级加工方式。知觉描述和概念表征之间是双向关系。一对刺激如果来自于同一类别, 就难以辨别; 如果来自不同类别, 则易于辨别。不同事物如果被贴上相同标签, 会导致人们随后以等同态度来对待它们。Goldstone (1994)发现, 分类学习会导致人对与分类有关的维度敏感化。当与分类相关的维度发生变化时, 会更容易觉察到。人们在获得类别后, 会有意无意地缩小或忽略类别内成员的差异, 扩大类别间成员的差异。在颜色认知中, 也存在知觉类别效应。颜色词获得可以看作是类别学习过程。不同语言中的颜色词对连续光谱的切分不同, 连续的物理刺激就被知觉为数目较少的非连续的类别。相对于光谱上的客观的物理距离而言, 人对来自不同颜色类别的刺激比对来自于同一颜色类别的刺激所觉察到的差异更大。颜色的语言标签使人对本民族语言中具有的颜色边界更加敏感, 辨别力更强; 对本民族语言中没有的颜色边界不够敏感, 辨别力较差。因此, 语言学习(特别是颜色词

的学习)改变了人对颜色的认知。

5 结束语

人类对颜色的认知既非由某个因素单独地决定, 也不是由多个因素平行地决定, 而是在先天生物学因素基础上, 在后天的语言和文化影响下认知发展的结果。正是由于物理、生理、认知、智力、语言和文化六个因素的相互作用, 使得人类的颜色认知既具有人类性, 又具有民族性; 既具有共同性, 又具有特殊性; 既具有客观性, 又具有主观性; 既具有感觉性, 又具有概念性。因此, 颜色认知是客观和主观的统一, 感觉和概念的统一, 共性和个性的统一, 人类性和民族性的统一。颜色认知是一种多因素、多层次的心理现象。

大千世界, 绚丽多彩。人们心中的颜色世界更是精彩纷呈。颜色词与颜色认知的关系既不能简单地归结为颜色词决定颜色认知, 又不能无视两者之间的关系而断定颜色词与颜色认知相互独立。颜色词和颜色认知关系的相互作用理论既能够避免语言关联性假设和普遍进化理论在理论上的偏颇, 又能够避免折衷的理论的尴尬, 因而具有较大的普适性。随着对颜色词与颜色认知的关系的研究的深入, 必然揭开一个更加丰富多彩的心理颜色世界。

参考文献

- Best, J. B. (2000). 认知心理学 (pp. 177-201). 北京: 中国轻工业出版社.
- 党玉晓, 张积家, 章玉祉, 梁敏仪, 王涛. (2007). 聋童对基本颜色和基本颜色词的分类. *中国特殊教育*, (7), 14-19.
- 郭可教, 杨奇志. (1995). 汉字认知的“复脑效应”的实验研究. *心理学报*, 27, 78-83.
- 郭念锋, 尹文刚. (1986). 汉字认知过程中大脑两半球机能不对称性的实验研究. *心理学报*, 18, 203-209.
- 和秀梅, 张积家. (2009). 3~6岁纳西族儿童颜色命名能力的发展. *华南师范大学学报(社会科学版)*, (1), 145-148.
- 黄喜珊, 郑娟, 张积家, 盐见邦雄, 张琳. (2011). 日本大学生的基本颜色词分类——兼与中国大学生比较. *应用心理学*, 17, 365-370.
- 季国清. (1998). 语言的本质在“遥远的目光”中澄明. *外语学刊*, (3), 45-50.
- 李建东, 董粤章, 李旭. (2007). 颜色词的认知诠释. *天津大学学报(社会科学版)*, (5), 474-477.
- 林仲贤, 张增慧, 韩布新, 傅金芝. (2001). 3~6岁不同民族儿童颜色命名发展的比较. *心理学报*, 33, 333-337.

- 林仲贤, 张增慧, 孙家驹, 武连江, 闫新中. (2000). 弱智儿童颜色命名能力的发展研究. *健康心理学杂志*, 8, 534-536.
- 马克思. (1979). *马克思恩格斯全集* (第42卷) (pp. 51-168). 北京: 人民出版社.
- 唐一源, 张武田, 马林, 翁旭初, 李德军, 何华, 等. (2002). 默读汉字的脑功能偏侧化成像研究. *心理学报*, 34, 333-337.
- 王娟, 张积家, 林娜. (2010). 纳日人颜色词的概念结构——兼与纳西人颜色词概念结构比较. *中央民族大学学报(哲学社会科学版)*, (2), 87-93.
- 文旭. (2001). 认知语言学: 诠释与思考. *外国语(上海外国语学院学报)*, (2), 29-36.
- 谢书书, 张积家, 和秀梅, 林娜, 肖二平. (2008). 文化差异影响彝、白、纳西和汉族大学生对黑白的认知. *心理学报*, 40, 890-901.
- 杨永林. (2000). 色彩语码研究一百年. *外语教学与研究*, 32, 190-195.
- 张积家. (2004). *普通心理学* (pp. 189-218). 广州: 广东高等教育出版社.
- 张积家, 陈月琴, 谢晓兰. (2005). 3~6岁儿童对11种基本颜色命名和分类研究. *应用心理学*, 11, 227-232.
- 张积家, 党玉晓, 章玉祉, 王惠萍, 罗观怀. (2008). 盲童心中的颜色概念及其组织. *心理学报*, 40, 389-401.
- 张积家, 段新焕. (2007). 汉语常用颜色词的概念结构. *心理学报*, (1), 45-52.
- 张积家, 梁文韬, 黄庆清. (2006). 大学生颜色词联想研究. *语言文字应用*, (2), 52-60.
- 张积家, 林新英. (2005). 大学生颜色词分类的研究. *心理科学*, 28, 19-22.
- 张积家, 刘丽虹, 陈曦, 和秀梅. (2008). 纳西语颜色认知关系研究. *民族语文*, (2), 49-55.
- 张积家, 章玉祉, 党玉晓, 王志超, 梁敏仪. (2007). 智障儿童基本颜色命名和分类研究. *中国特殊教育*, (6), 20-27.
- 张启睿, 和秀梅, 张积家. (2007). 彝族、白族和纳西族大学生的基本颜色词分类. *心理学报*, 39, 18-26.
- 张增慧, 林仲贤. (1982). 学前儿童颜色命名及颜色再认的实验研究. *心理科学*, (2), 17-22.
- Berlin, B., & Kay, P. (1969). *Basic color terms: Their universality and evolution*. Berkeley: University of California Press.
- Boynton, R. M., & Olson, C. X. (1990). Salience of chromatic basic color terms confirmed by three measures. *Vision Research*, 30, 1311-1317.
- Buchler, T. (1940). *The philosophy of Peirce*. NY: Harcourt Brace.
- Catherwood, D., Crassini, B., & Freiberg, K. (1989). Infant response to stimuli of similar hue and dissimilar shape: Tracing the origins of the categorization of objects by hue. *Child Development*, 60, 752-762.
- Davidoff, J. (2006). Color terms and color concepts. *Journal of Experimental Child Psychology*, 94, 334-338.
- Davidoff, J., & Roberson, D. (2004). Preserved thematic and impaired taxonomic categorization: A case study. *Language and Cognitive Processes*, 19, 137-174.
- Davies, I., & Corbett, G. (1998). A cross-cultural study of color-grouping: Tests of the perceptual-physiology account of color universals. *Ethos*, 26, 338-360.
- Davies, I. R. (1998). A study of colour grouping in three languages: A test of the linguistic relativity hypothesis. *British Journal of Psychology*, 89, 433-452.
- Davies, I. R. L., & Corbett, G. G. (1997). A cross-cultural study of colour-grouping: Evidence for weak linguistic relativity. *British Journal of Psychology*, 88, 493-517.
- Davies, I. R. L., MacDermid, C., Cobett, G. G., McGurk, H., Jerrett, D., Jerrett, T., et al. (1992). Color terms in Setswana: A linguistic and perceptual approach. *Linguistics*, 30, 1065-1103.
- De Renzi, E., Figliani, P., Scotti, G., & Spinnler, H. (1972). Impairment of color sorting behavior after hemispheric damage: An experimental study with the Holmgren Skein Test. *Cortex*, 8, 147-163.
- Drivonikou, G. V., Kay, P., Regier, T., Ivry, R. B., Gilbert, A. L., Franklin, A., et al. (2006). Further evidence that Whorfian effects are stronger in the right visual field than the left. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 1097-1102.
- Fagot, J., Goldstein, J., Davidoff, J., & Pickering, A. (2006). Cross-species differences in color categorization. *Psychonomic Bulletin and Review*, 13, 275-280.
- Franklin, A., Clifford, A., Williamson, E., & Davies, I. R. L. (2005). Color term knowledge does not affect categorical perception of color in toddlers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 90, 114-141.
- Franklin, A., & Davies, I. R. L. (2004). New evidence for infant colour categories. *British Journal of Developmental Psychology*, 22, 349-377.
- Franklin, A., Pilling, M., & Davies, I. (2005). The nature of infant color categorization: Evidence from eye movements on a target detection task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 91, 227-248.
- Gilbert, A. L., Regier, T., Kay, P., & Ivry, R. B. (2005). Whorf hypothesis is supported in the right visual field but not the left. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103, 489-494.
- Goldstone, R. L. (1994). Influences of categorization on perceptual discrimination. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 178-200.
- Heider, E. R., & Olivier, D. C. (1972). The structure of the

- color space in naming and memory for two languages. *Cognitive Psychology*, 3, 337–354.
- Jameson, K. A., & Alvara, N. (2003). Differences in color naming and color salience in Vietnamese and English. *Color Research & Application*, 28, 113–138.
- Kay, P., & Regier, T. (2007). Color naming universals: The case of Berinmo. *Cognition*, 102, 289–298.
- Kay, P., & McDaniel, C. K. (1978). The linguistic significance of the meanings of basic color terms. *Language*, 54, 610–646.
- Lévi-Strauss, C. (1958). *Structural Anthropology* (p. 91). London: Peregrine Press.
- Lin, Z. X. (1984). Color naming and perceptual discrimination of Chinese preschool children. *Issues in cognition of a joint conference in psychology*(pp.221–225), National Academy of Sciences, American Psychologist Association. Washington DC.
- Matsuno, T., Awai, N., & Atsuzawa, T. (2004). Color classification by chimpanzees (*Pan troglodytes*) in a matching-to-ample task. *Behavioral Brain Research*, 148, 157–165.
- O'Hanlon, C. G., & Roberson, D. (2006). Learning in context: Linguistic and attentional constraints on children's color term learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 94, 275–300.
- Özgen, E., & Davies, I. (2003). Acquisition of categorical color perception: New evidence suggests perceptual change. *Paper presented at the XIII Conference of the European Society of Cognitive Psychology*.
- Özgen, E., & Davies, I. R. L. (1998). Turkish color terms: Tests of Berlin and Kay's theory of color universals and linguistic relativity. *Linguistics*, 36, 919–956.
- Özgen, E., & Davies, I. R. L. (2002). Acquisition of categorical color perception: A perceptual learning approach to the linguistic relativity hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 131, 477–493.
- Pilling, M., & Davies, I. R. L. (2004). Linguistic relativism and color cognition. *British Journal of Psychology*, 95, 429–455.
- Pitchford, N. J., & Mullen, K. T. (2005). The role of perception, language, and preference in the developmental acquisition of basic color terms. *Journal of Experimental Child Psychology*, 90, 275–302.
- Regier, T., Kay, P., & Richard, S. C. (2005). Focal colors are universal after all. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102, 8386–8391.
- Roberson, D., & Davidoff, J. (2000). The categorical perception of colors and facial expressions: The effect of verbal interference. *Memory & Cognition*, 28, 977–986.
- Roberson, D., Davidoff, J., & Braisby, N. (1999). Similarity and categorization: Neuropsychological evidence for a dissociation in explicit categorization tasks. *Cognition*, 71, 1–42.
- Roberson, D., Davidoff, J., Davies, I. R. L., & Shapiro, L. R. (2005). Color categories: Evidence for the cultural relativity hypothesis. *Cognitive Psychology*, 50, 378–411.
- Roberson, D., Davies, I., & Davidoff, J. (2000). Color categories are not universal: Replications and new evidence from a Stone-age culture. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129, 369–398.
- Roberson, D., Davies, I. R. L., Corbett, G. G., & Vandervyver, M. (2005). Free-sorting of colors across cultures: Are there universal grounds for grouping? *Journal of Cognition and Culture*, 5, 87–124.
- Schirillo, J. A., & Wake, F. U. (2001). Tutorial on the importance of color in language and culture. *Color Research & Application*, 26, 79–92.
- Siok, W. T., Perfetti, C. A., Jin, Z., & Tan, L. H. (2004). Biological abnormality of impaired reading is constrained by culture. *Nature*, 431, 71–76.
- Soja, N. N. (1994). Young children's concept of color and its relation to the acquisition of color words. *Child Development*, 65, 918–937.
- Tan, L. H., Chan, A. H. D., Kay, P., Khong, P. -L., Yip, L. K. C., & Luke, K. -K. (2008). Language affects patterns of brain activation associated with perceptual decision. *Proceedings of the National Academy of Science of United States of America*, 105, 4004–4009.
- Tan, L. H., Spinks, J. A., Gao, J. H., Liu, H. L., Perfetti, C. A., Xiong, J. H., et al. (2000). Brain activation in the processing of Chinese characters and words: A functional MRI study. *Human Brain Mapping*, 10, 16–27.
- Werker, J. E., & Tee, R. C. (1984). Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Behavior and Development*, 7, 49–63.
- Winawer, J., Witthoft, N., Frank, M. C., Wu, L. S., Wade, A. R., & Boroditsky, L. (2007). Russian blues reveal effects of language on color discrimination. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104, 77–80.
- Xie, S. S., Zhu, J., & Zhang, J. J. (2010). The cross-culture differences of language-to-thought effect: Evidence from color discrimination of the Han, Naxi and Mosuo Nationalities. *Paper presented in International Mini-symposium on Culture, Language and Brain*. Xian, China.

Interactive Theory of Color Cognition and Its Evidence

ZHANG Ji-Jia¹; FANG Yan-Hong²; XIE Shu-Shu³

(¹ Center for Psychological Application, South China Normal University, Guangzhou 510631, China)

(² College of Education, Jinggangshan College, Jian 343009, China)

(³ Teacher Education College, Jimei University, Xiamen 361021, China)

Abstract: Color cognition is always the key topic of the debate of Linguistic Universalism and Linguistic Relativity. Because of the same structure of human eyes, and the similar sense to spectrum, General theory of evolution, which supports the view of Linguistic Universalism, claims that color cognition is not affected by language and mutually independent of color words, whereas Language relevance hypothesis, which is the main hypothesis about Linguistic Relativity, argued that color cognition can be affected by color words. Although both General theory of evolution and Language relevance hypothesis have their own evidence, the two theories also have disadvantages. Thus, a compromised view became to be popular in the relation of color words and color cognition. Recent studies about this topic of Chinese research showed that color cognition is a jointed result of physical, physiological, cognitive, intelligent, linguistic and culture which have a relationship of interactive and compensation. Evidence came from research about the regular Han nationality, individuals who are blind, mentally handicapped, or deaf, and individuals of other nationalities in China. In this paper, an Interactive theory of six factors was proposed to solve the recent argument of Linguistic Universalism and Linguistic Relativity. In this theory, six factors are divided into three hierarchies: (1) physical-biological level. In this level, color cognition is mainly affected by physical properties of colors and biological properties of human eyes; (2) cognitive-intelligent level. Cognition, including perception, memory, thoughts, and intelligence are involved in this level. (3) social-cultural level. Color cognition can be affected by cultures of colors, such as color preference. Interactions among three hierarchies including six factors determine how people cognize colors. In addition, influence of language can be found in both cognitive-intelligent level and social-cultural level. In short, color cognition is a complicated psychological phenomenon which includes multi-factors and multi-levels. It is integrated by objectives and subjective, perception and conception, universality and individuality, humanity and national characters. No levels or factors should be ignored.

Key words: color; color words; interactive theory