

情境和任务对空间认知参考框架选择的影响^{*}

张积家¹, 刘丽虹², 石艳彩¹

(1. 华南师范大学 心理学系, 广州 510631 2. 广东外语外贸大学 政管学院心理系, 广州 510420)

摘 要 通过运动迷津和语言描述任务, 考察情境和任务对大学生空间参考框架选择的影响。结果表明, 开放空间和目标物同背景融为一体有利于被试选择绝对参考框架。习惯空间术语对空间参考框架选择有影响, 但影响程度视情境和任务之间关系而定。

关键词 情境; 任务; 空间术语; 空间参考框架

中图分类号: B842.5

文献标识码: A

文章编号: 1003-5184(2008)01-0049-06

1 引言

对语言与认知的关系, 一直存在两种观点: 1) 概念先于语言, 语言反映概念^[1-3]。2) 语言的多样性决定语言可在一定范围内重组认知, 这种重组可以发生在自然或普遍领域^[4]。Levinson 为空间语言影响空间认知的观点提供了大量证据。他调查了大量语言, 发现不同语言描述空间位置和关系时依据的参考框架有三种: 1) 绝对参考框架, 以太阳升落和地球南北极为参照, 主要术语为东、西、南、北; 2) 相对参考框架, 以观察者自身为参照, 主要术语为前、后、左、右; 3) 固定参考框架, 以背景中某物为中心, 多采用前、后、左、右术语^[5]。Levinson 考察了荷兰语和 Tzeltal 语被试空间操作的异同。荷兰语主要用相对空间术语表达空间关系, Tzeltal 语用绝对空间术语表示。Levinson 通过摸箭头、动物排列和运动迷津等任务, 发现荷兰语被试使用相对参考框架, Tzeltal 语被试使用绝对参考框架。语言参考框架不同, 反应不同^[6]。Levinson 还研究了其他民族的语言表达, 内容涉及手势、找路、空间认知和推理, 发现空间认知与空间术语有关^[7]。航行能力与语言优势参考框架有很大关系^[8]。Pederson 考察了相对参考框架语言(日语和荷兰语)和绝对参考框架语言(如 Longgu 语、Tzeal 语和 Arremte 语)被试的空间认知, 发现参考框架选择与语言中优势的空间术语一致^[9]。

Li 等人认为^[10], 讲不同语言的人选择不同参考框架, 主要由情境线索所致。人可以根据线索物明确与否选择参考框架。在室外、有明确线索时, 较多选择绝对参考框架。参考框架选择还与生态环境、

受教育程度有关。生活在郊外、未受教育的人倾向使用绝对参考框架。Levinson 反驳说^[11]: Li 等人的动物排列任务过于简单, 易造成被试猜测实验意图而做出迎合反应。Li 等人未严格区分参考框架, 混淆了绝对参考框架和固定参考框架。如果参考框架选择由生态环境决定, 又如何解释有相似文化、同样生态环境的人选择不同的参考框架? 如在三种玛雅文化中, Mopan 语使用固定框架, Tzeltal 语使用绝对、固定两种, Yukatek 语三种参考框架都有。因此, 文化和生态环境并非影响空间参考框架的决定因素。

中国的南、北方被试空间参考框架有差异^[12, 13]。南、北方被试文化和生态环境相似, 但习惯空间术语不同。然而, 在描述动物玩偶空间关系时, 他们都更多使用相对参考框架。Scott 表明, 在大空间范围内, 人们偏爱绝对参考框架; 在小空间范围内, 人们偏爱相对参考框架^[14]。Gouteux 等人把空间表征分为第一空间表征和第二空间表征, 前者以有机体在环境中的定向经验为基础, 后者指由符号表达的空间位置, 如地图等。在第一空间表征中, 人根据感知到的空间关系编码和记忆; 在第二空间表征中, 人只能以局外人的身份感知和编码。在大范围空间中, 人运用第一空间表征较易定位; 在小范围空间内, 人运用第二空间表征较易定位^[15]。Quaiser-Pohl 等人也表明, 空间范围大小影响儿童的空间表征和空间认知^[16]。因此, 空间参考框架选择除受空间语言影响外, 还可能同情境和任务有关。

2 实验 1 室内运动迷津实验

2.1 被试

^{*} 基金项目: 国家重点基础研究发展规划“973”课题(2005CB22802), 广东省普通高校人文社会科学重点研究基地重大项目(06JDX-MXLX01), 广东省哲学社会科学规划项目(XLY0304), 广东省自然科学基金团队项目(06200524)。

华南农业大学南方学生和鲁东大学北方学生各 68 人。

2.2 材料

一个塑料玩具小人,两幅迷津图,大小为 B4 纸大小(25. 72cm × 36. 41cm), 2 张桌子和 2 把椅子。实验在室内进行。

2.3 程序

1)练习。给被试呈现一个小人沿一定路线散步,要求记住路线(起点、终点)路线有的两段,有的三段(图 1)。呈现多次直到记住。然后,把小人和图纸拿走。再拿来一个迷津图,上面标明刚才小人起点在 X 处,要求指出小人散步路线的终点。可练习多次,直到能正确指出小人散步路线的终点。练习中被试不转换位置。

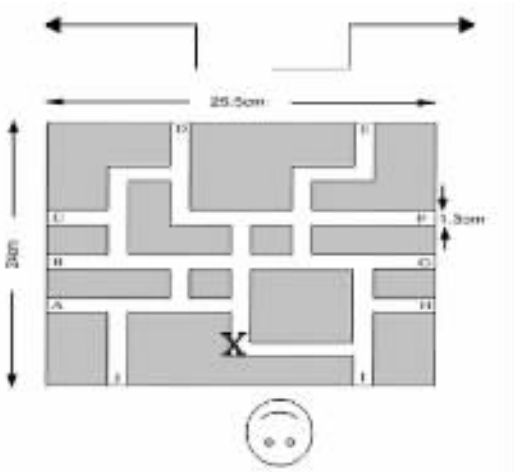


图 1 被试练习阶段使用的路线和迷津

2)实验。基本与练习阶段同。不同的是,被试记住小人散步路线后,30 秒后身体旋转 180 度到另一桌前。告诉被试,迷津图上已标出小人散步起点

在 X 处,请找出刚才小人散步的终点(图 2)。实验中无反馈,被试怎么做都对。告诉被试,迷津图上有 8 个点,每个都可能是小人散步的终点。如被试完成时忘记了,可再回到原来桌子去看刚才呈现过的路线图。每个被试完成 5 个不同的路线图。如采用相对参考框架,则路线 1、2、3、4、5 的终点分别为 A、F、C、F、H,如用绝对框架,则路线 1、2、3、4、5 的终点则分别为 F、A、H、A、C。指导语不涉及任何方向或空间位置的词。

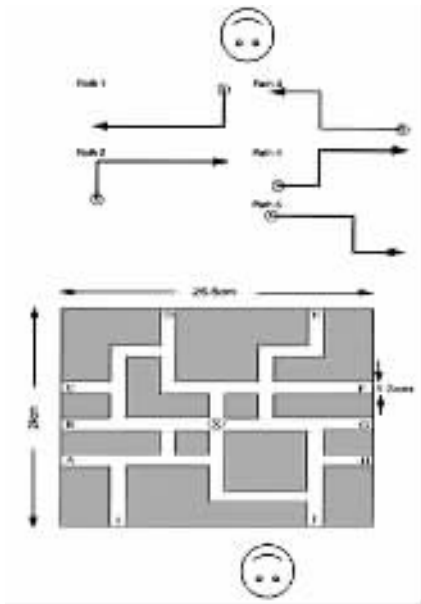


图 2 被试实验阶段中使用的路线和迷津

2.4 结果

5 次任务都选绝对参考框架,绝对反应次数记为 5;5 次任务 4 次选绝对参考框架,绝对反应次数记为 4,依此类推。5 次任务都选相对参考框架,绝对反应次数记为 0。

表 1 室内小运动迷津实验中的反应(人数/百分比)

绝对反应次数	0	1	2	3	4	5
北方被试 (n = 68)	5(83.82%)	1(1.47%)	2(2.94%)	4(5.88%)	2(2.94%)	2(2.94%)
南方被试 (n = 68)	5(85.29%)	3(4.41%)	2(2.94%)	2(2.94%)	2(2.94%)	1(1.47%)

χ^2 检验表明,南、北方被试反应无显著差异, $\chi^2 = 2.00, p > 0.05$,绝大多数被试都采用相对框架。在汉语中,绝对参考框架和相对参考框架的空间术语都存在,只是南、北方被试习惯程度不同^[12,13]。那么,是何原因使北方被试对小运动迷津任务做出与南方被试一致的选择? Li 等人认为,如任务在室外

进行,情境将给被试提供许多线索,使被试容易将操作同绝对参考框架联系起来。任务(如迷津大小和呈现方式)也是可能的原因。迷津只有 B4 纸大小,很难将它同宏观的绝对参考框架联系起来。人的注意范围被限制住,此时,相对参考框架无疑是更好的选择。因此,实验 2 考察情境和迷津大小的影响。

3 实验 2 室外运动迷津实验

3.1 子实验 1

3.1.1 被试

华南农业大学南方学生和河南师范大学北方学生各 68 人。

3.1.2 材料和程序

1K 纸大小迷津。在室外空地上实验 ,其他同实验 1。

3.1.3 结果

实验在室外进行且迷津扩大时 ,相对反应人数有一定下降。南、北方被试反应无显著差异 , $\chi^2 = 7.56 ,p > 0.05$ 。北方被试反应同实验 1 比 , $\chi^2 = 10.54 ,p > 0.05$;南方被试反应同实验 1 比 , $\chi^2 = 4.26 ,p > 0.05$,差异都不显著 ,表明室内/室外情境和迷津大小对参考框架选择有一定影响 ,但不显著。

表 2 室外大迷津实验中的反应(人数/百分比)

绝对反应次数	0	1	2	3	4	5
北方被试 ($n = 68$)	43(63.24%)	10(14.71%)	3(4.41%)	7(10.29%)	2(2.94%)	3(4.41%)
南方被试 ($n = 68$)	51(75.00%)	2(2.94%)	6(8.82%)	5(7.35%)	2(2.94%)	1(1.47%)

3.2 子实验 2

图形局限性可能影响被试参考框架选择。在迷津任务中 ,空间被局限在纸上 ,不易同大的绝对参考框架联系起来。如迷津能和背景融为一体 ,情况会如何 ?

3.2.1 被试

同子实验 1。未参加子实验 1。

3.2.2 材料和程序

路线和迷津用石灰水画在操场上 ,迷津为 1K 纸大小。程序同子实验 1。

3.2.3 结果

相对反应人数进一步减少。与子实验 1 比 ,北方被试两次反应差异显著 , $\chi^2 = 22.7 ,p < 0.005$;南方被试两次反应差异亦显著 , $\chi^2 = 14.48 ,p < 0.05$ 。南、北方被试反应差异仍不显著 , $\chi^2 = 6.62 ,p > 0.05$ 。

表 3 操场小迷津的反应(人数/百分比)

绝对反应次数	0	1	2	3	4	5
北方被试 ($n = 68$)	23(33.76%)	6(8.82%)	8(11.76%)	4(5.88%)	5(7.35%)	20(29.41%)
南方被试 ($n = 68$)	39(57.35%)	6(8.82%)	4(5.88%)	2(2.94%)	3(4.41%)	14(20.59%)

因此 ,迷津和背景能否融为一体是影响参考框架选择的重要因素。迷津画在操场上 ,对象和背景能更好地融为一体 ,而不是被局限在一个狭小空间 ,能和大的空间参考框架联系起来。但是否迷津大小真的一点影响也没有 ? 还是迷津大小增加幅度不够 ?

3.3 子实验 3

3.3.1 被试

被试选择同子实验 1。未参加过其他实验。

3.3.2 材料和程序

路线和迷津用石灰水画在操场上 ,迷津大小为 $5\text{m} \times 5\text{m}$ 。程序同子实验 1。

3.3.3 结果

与子实验 2 比 ,相对反应人数比例进一步减少 ,北方被试两次反应差异不显著 , $\chi^2 = 3.32 ,p > 0.05$;南方被试两次反应差异也不显著 , $\chi^2 = 8.16 ,p > 0.05$;南、北方被试反应差异仍不显著 , $\chi^2 = 2.14 ,p > 0.05$ 。这说明 ,影响参考框架选择的主要因素是迷津能否和背景融为一体 ,迷津大小影响并不重要。

表 4 操场大迷津的反应(人数/百分比)

绝对反应次数	0	1	2	3	4	5
北方被试 ($n = 68$)	19(27.94%)	4(5.88%)	5(7.35%)	5(7.35%)	7(10.29%)	28(41.18%)
南方被试 ($n = 68$)	25(36.76%)	5(7.35%)	4(5.88%)	6(8.82%)	7(10.29%)	21(30.88%)

4 实验 3 语言描述实验

图形能否同背景融为一体对参考框架选择有重要影响。此趋势在其他任务中是否存在？

4.1 被试

同实验 2。未参加过研究的其他实验。

4.2 材料和程序

被试站在操场上,面向南。前面自东向西排列 1K 纸大小三个画板,间隔 5m。每个画板上画有一个动物,分别是斑马、骆驼、豹子。动物大小布满画板空间。中间一个动物在被试正前方 3m 远处。然后再把它们调转 180 度排列。第一次排列动物头朝东站立,第二次排列动物头朝西站立。指导语:“你和你的伙伴要共同完成下面的任务。看到前面排放的动物了吗?两次呈现的动物有何不同?请把两次

看到的动物排列情况写下来,给你的伙伴,等一会他要根据你的描述做两次同样排列。你的描述很重要,这关系到他能否正确地摆放好这些动物。”目的是考察被试描述时使用的术语。被试要把两次排列的情况描述出来,必须描述两次排列中动物头的朝向,要么用“东、西”之类的词,要么用“左、右”之类的词。每个被试完成 2 次动物排列的描述。

4.3 结果

分析被试的描述,主要看如何表达两次排列动物头的朝向。如描述是:“第一次动物头朝东,第二次头朝西”,空间术语属绝对参考框架,如描述是:“第一次小动物头朝左,第二次头朝右”,空间术语属相对参考框架。被试反应见表 5。为了比较,表 5 中也列了先前研究里被试描述室内小动物时的反应。

表 5 语言描述任务中使用不同参考框架的情况

被 试	绝对反应人数(%)		相对反应人数(%)	
	室外大动物	室内小动物	室外大动物	室内小动物
北方被试 ($n = 68$)	41(60.29%)	35(51.47%)	27(39.71%)	33(48.53%)
南方被试 ($n = 68$)	23(33.82%)	4(5.88%)	45(66.18%)	64(94.12%)

χ^2 检验表明,南、北方被试描述室外大动物时参考框架选择差异显著, $\chi^2 = 9.56, p < 0.01$ 。北方被试更多采用绝对参考框架,南方被试更多采用相对参考框架。将北方被试两次结果比较, $\chi^2 = 1.07, p > 0.05$,差异不显著。将南方被试两次结果比较, $\chi^2 = 16.68, p < 0.01$,差异显著。随着情境由室内转到室外,描述对象由小型变成大型,南、北方被试绝对反应人数都增加了,但北方被试差异不显著,南方被试在两种条件下差异显著,显示了情境和习惯空间术语的双重影响。

南、北方被试空间定向时参考框架是否真的不同?研究做了补充调查。调查 133 名南方高校学生,其中南方学生 127 人,北方学生 6 人;120 名北方高校学生,全是北方学生。询问他们日常生活中(如

寻路,给别人指路)如何定向。结果表明,南方高校 127 名南方学生中,使用绝对参考框架 1 人,不足 1%,使用相对参考框架 111 人,占 87.4%,使用固定参考框架 15 人,占 11.8%。6 个北方学生全部使用绝对参考框架。北方高校学生中使用绝对参考框架 96 人,占 80%,使用相对参考框架和固定参考框架 24 人,占 20%。这说明,南、北方被试空间定向时参考框架的确不同。

5 讨论

研究表明,习惯空间术语对空间参考框架选择的影响有随情境和任务变化的倾向。在室内小迷津任务中,习惯空间术语未显示出重要影响。南、北方被试都以相对参考框架为主。随着情境和任务变化,南、北方被试绝对反应人数比例都增加,呈现出

较为一致的变化趋势。但在语言描述实验中,虽然情境变化,南、北方被试绝对反应比例都增加,但南、北方被试的反应还是存在明显差异,说明习惯空间术语对空间参考框架选择还是有重要影响。这表明,语言在认知中有重要作用。从认知经济角度看,非语言的记忆表征和推理与语言编码协调一致,既有利于提取,也可减轻工作记忆的负担。

和 Li 等人结果不同,在运动迷津任务中,室内/室外和迷津大小不是决定汉语被试参考框架选择的决定因素。决定参考框架选择的因素是迷津能否和背景有机地融为一体。如迷津能和背景融为一体,有利于选择绝对参考框架,如迷津独立,被试愿意采用相对参考框架。这不奇怪,因为两种参考框架的术语在汉语中都存在,被试可以根据任务和情境来选择。当迷津独立时,视野被限制在一个狭小区域,属小空间范围操作,采用相对参考框架更有利。当迷津与背景融为一体,视野开放,更易和背景方位联系,属大空间范围操作,采用绝对参考框架的人数比例就大大增加了。因此,决定运动迷津任务中参考框架选择的不是环境和任务本身,而是环境和任务的关系。如环境与任务无关,对空间参考框架选择影响就小,如环境与任务有关,就会影响被试参考框架的选择。

为什么在摸箭头和小动物排列中北方被试更多采用绝对参考框架,在室内迷津任务中却很一致地使用相对参考框架?也是情境和任务关系不同所致。摸箭头时,被试戴上眼罩,用手摸箭头,此时空间是开放的,较易同环境空间方位联系起来,在小动物排列中,需指出小动物头的朝向,面对的空间也是开放的,也易使用绝对参考框架。但在运动迷津任务中,视野被限制在一个狭小区域,相对参考框架就是更好的选择。南方被试原本就习惯相对参考框架,所以在运动迷津任务中就无需改变习惯,更易选择相对参考框架。但如果任务能和更大的背景融为一体,也可使他们将空间操作同环境方位联系起来,增加选择绝对参考框架的机会。在语言描述实验中,当在室内用小动物操作时,被试不易将操作同大的空间方位联系起来,因此南、北方被试都较多地选用相对参考框架;当在室外用大动物画板操作时,被试容易将操作同大的空间方位联系起来,所以就较

多地采用绝对参考框架。

综合这个研究和先前两个研究的结果,习惯的空间术语和环境与任务的关系都可影响汉语被试的空间参考框架选择。但习惯空间术语对空间参考框架选择的影响要以环境和任务的关系为转移。因此 Levinson 与 Li 等人都看到了真理的一部分,要全面理解人对空间参考框架的选择,必须将语言因素和其他因素有机地结合起来考虑。

6 结论

6.1 环境和空间操作任务的关系影响空间参考框架选择。

6.2 习惯空间术语影响被试对空间框架的选择。但影响程度视任务而定。

参考文献

- 1 Fodor J. The language of thought. New York : Crowell ,1975.
- 2 Landau B ,Jackendoff R. " what "and" Where "in spatial language and spatial cognition. Behavioral & Brain Sciences ,1993 ,16 : 217 - 238 .
- 3 Pinker S. The language instinct. New York : Morrow ,1994.
- 4 Whorf B L. Language , thought , and reality : Selected writing of Benjamin Lee Whorf. New York : Wiley ,1956.
- 5 Levinson S C. Frames of reference and Molyneux 's question : cross - linguistic evidence. In P. Bloom ,M. Peterson ,L. Nadel , et al. ,Eds. language and Space. Cmbridge ,MA :MIT Press , 1996b. 109 - 169 .
- 6 Brown P ,Levinson S. Linguistic and nonlinguistic coding of spatial arrays : explorations in Mayan cognition. Nijmegen : Cognitive Anthropology Research Group ,Max Planck Institute for Psycholinguistics ,1993.
- 7 Haviland J B. Anchoring , iconicity and orientation in guugu Yimithirr pointing gestures. Journal of Linguistic Anthropology , 1993 ,3(1) 3 - 45.
- 8 Levinson S C. The role of language in everyday human navigation . Nijmegen :Cognitive anthropology Research Group ,Max Planck Institute ,1996.
- 9 Pederson E ,Danziger E ,Wilkins D ,et al. . Semantic typology and spatial conceptualization. Language ,1998 ,74 :557 - 589 .
- 10 Li P ,Gleitman L. Turning the tables :language and spatial reasoning. Cognition ,2002 ,83(2) 265 - 294 .
- 11 Levinson S C ,Kita S ,Haun D B M ,et al. . Returning the tables : language affects spatial reasoning. Cognition ,2002 ,84 (2) :155 - 188 .

12 刘丽虹 ,张积家 ,王惠萍 . 习惯的空间术语对空间认知的影响 . 心理学报 2005 ,37(4) :469 – 475 .

13 张积家 ,刘丽虹 . 习惯的空间术语对空间认知的影响再探 . 心理科学 30(2) 359 – 361 .

14 Scott Bell . Spatial cognition and scale : a child 's perspective . Journal of Enviromental Psychology 2002 ,22(1 – 2) 9 – 27 .

15 Gouteux S ,Vauclair J ,Thinus – Blanc C . Reorientation in a

small – scale environment by 3 – 4 – and 5 – year – old children . Cognitive Development 2001 ,16(3) 853 – 869 .

16 Claudia Q – P ,Wolfgang L . The relationship between spatial abilities and representations of large – scale space in children – a structural equation modelling analysis . Personality & Individual Differences 2004 ,36(1) 95 – 107 .

The Effects of the Factors of Circumstrances and Tasks on the Choice Of Reference Frame in Spatial Cognition

Zhang Jijia¹ ,Liu Lihong² ,Shi Yancai¹

(1 . Department of Psychology , South China Normal University ,Guangzhou 510631 ;

2 . Department of Psychology , Polotics and Public Managerial College ,Guangdong University of Foreign Studies ,Guangzhou 510420)

Abstract :The study explores the effects of the factors of circumstances and tasks on the choice of reference frame by motion – maze and language description tasks . The results show that whether the goal object and the circumstances can be seen as a whole or not determined subjects ' choice of reference frame in spatial tasks . The open space or the goal object and circumstances can be seen as a whole contribute to subjects ' choosing the absolute reference frame . Spatial language habits have effects on non – linguistic spatial cognition ,but the effect is decided by the relationship between circumstances and tasks .

Key words :circumstances ; spatial words ; spatial reference frame ; spatial cognition