

丛书总主编：罗 飞

最强**大脑**思维训练系列

训练逻辑思维的

16种经典趣题

于雷 等 编著



爱因斯坦曾经说过：创造力比知识更重要。

一个人的创造力是综合各种知识和实践经验的能力，是人最重要、最有价值的一种能力。

本系列图书可以让你拥有不同凡响的创造力和智慧！

清华大学出版社



最强大脑思维训练系列

训练逻辑思维的 16 种经典趣题

于雷 等 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书汇集了 16 种世界上最经典的逻辑题和思维题,不仅详细叙述了这些经典趣味题的原型、内容、解法,还进行了纵向、横向和斜向的深度扩展。把这些经典趣味题变换条件,进行变形推广,或加深难度,或挖掘问题的实质,扩大视野,增长见识。配以大量的练习,旨在能够更好地训练和加强我们的逻辑思维能力。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

训练逻辑思维的 16 种经典趣题/于雷等编著. —北京:清华大学出版社,2016

(最强大脑思维训练系列)

ISBN 978-7-302-39352-8

I. ①训… II. ①于… III. ①逻辑思维—思维训练—青少年读物 IV. ①B80-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 031611 号

责任编辑:张龙卿

封面设计:徐日强

责任校对:袁 芳

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:17.25

字 数:402 千字

版 次:2016 年 1 月第 1 版

印 次:2016 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:45.00 元

产品编号:062330-01



前言

优秀的人之所以优秀,并不在于他们有多聪明,而在于他们掌握了科学的思维方法。传统观念更是认为,拥有逻辑思维是智商高的表现,因为逻辑思维能力强则理解能力强、思维反应活跃,所以通常被认为是资质聪慧、反应能力佳的表现。

现今社会,逻辑思维能力越来越被人看重。不仅考 MBA 有逻辑题,而且公务员考试也开始加试逻辑测试题。甚至在一些跨国公司的招聘面试中,这类逻辑训练题目也经常出现。

而思维游戏为我们提供了最好的训练思维的方法,好的思维游戏不但可以使游戏者有更高的思维效率和更强的思维能力,而且还能改变思维方式,进而改变人生。

本书精选了世界上最经典的 16 种逻辑趣题和思维名题,包括帽子问题、说谎问题、分金问题、过河问题、计时问题、称重问题、取水问题、火柴游戏、纸牌游戏、棋盘游戏、猜数游戏、分割问题、连线问题、一笔画问题、数图形问题以及悖论与诡辩等,详细叙述了这些经典趣题的内容、解法以及对我们的逻辑思维训练方面的益处。

除此之外,我们还在这 16 种问题中精选了近 500 个思维游戏和思维题,我们对每一个游戏都经过了精心的选择和设计,对这 16 种经典逻辑趣题进行深度扩展。在纵向扩展中,我们通常会把一个问题进行推广变形,变换条件,加深难度;在横向扩展中,我们一般会挖掘问题的实质,把这个问题的原理呈现出来,并配以类似的练习;在斜向扩展中,可能这些练习题目的本质与经典问题无关,只是形式上有相似之处,但它们可以让我们扩大视野,增长见识。

这些思维命题每一道都极具代表性和独创性,看似简单却非常锻炼我们的逻辑思维能力。我们在游戏或做题的过程中,需要大胆的设想、准确的判断和详尽的推理,发挥想象力和创造性,突破固有的思维模式,从多角度、多层次去审视问题,找出其内在的规律和特征,以更有利于我们逻辑思维能力的提高。

爱因斯坦说过:人们解决世界的问题,靠的是大脑思维和智慧。思维能力在人的成功过程中起着举足轻重的作用,没有思维活动的参与,人类的任何发明创造根本都是不可能完成的。

“授之以鱼,不如授之以渔”,做了足够的练习,我们也可以学会很多解决类似问题的常用方法和技巧,以后再遇到类似的逻辑思维题目时,或者遇到生活中的问题时,都可以迎刃而解。读者通过这数百个经典逻辑趣题的训练,能切实提高自己的逻辑思维能力,才是笔者编写本书的目的。

训练逻辑思维的 16 种经典趣题

参与本书编写的人员还有罗飞、龚宇华、陈一婧、于艳苓、何正雄、李志新、叶淑英、何晶、李方伟、刘展图、王瑛、王春风（排名不分先后）等人，在此向大家表示感谢。

编 者

2015 年 1 月

目录

第一章 帽子问题.....1	25. 涂色问题.....11
纵向扩展训练营.....2	答案.....11
1. 帽子的颜色.....2	
2. 选择接班人.....3	
3. 猜帽子.....3	
4. 看帽子猜颜色.....3	
5. 谁被释放了.....4	
6. 红色的还是白色的.....4	
7. 白色和黑色的纸片.....4	
8. 大赛的冠军.....5	
9. 聪明的俘虏.....5	
横向扩展训练营.....6	
10. 电梯.....6	
11. 裁员还是减薪.....6	
12. 排队买麻花.....6	
13. 意想不到的老虎.....6	
14. 盗窃案.....7	
15. 抽卡片.....8	
16. 扑克游戏推理.....8	
17. 三人决斗.....8	
斜向扩展训练营.....8	
18. 男孩和女孩.....8	
19. 玻璃球游戏.....9	
20. 送金鱼.....9	
21. 六种颜色.....10	
22. 汽车的颜色.....10	
23. 彩旗的排列.....10	
24. 抽屉原理.....11	
	第二章 说谎问题.....20
	纵向扩展训练营.....21
	26. 说谎国与老实国.....21
	27. 精灵的语言.....21
	28. 是人还是妖怪.....21
	29. 回答的话.....22
	30. 爱撒谎的孩子.....22
	31. 今天星期几.....22
	32. 有几个天使.....22
	33. 向双胞胎问话.....23
	34. 谁是盗窃犯.....23
	35. 问路.....23
	横向扩展训练营.....23
	36. 四名证人.....23
	37. 谁是杀人犯.....24
	38. 四个人的口供.....24
	39. 谁偷吃了蛋糕.....24
	40. 5个儿子.....24
	41. 男女朋友.....25
	42. 盒子里的东西.....25
	43. 谁通过的六级.....25
	44. 谁及格了.....26
	45. 谁寄的钱.....26
	斜向扩展训练营.....26
	46. 真真假假.....26

47. 谁在说谎.....	27
48. 两兄弟.....	27
49. 谁是哥哥.....	27
50. 该释放了谁.....	27
51. 寻找八路军.....	27
52. 三人聚会.....	28
53. 相互牵制的僵局.....	28
54. 不同部落间的通婚.....	28
答案.....	29

第三章 分金问题.....36

纵向扩展训练营.....	37
55. 海盗分金（加强版）.....	37
56. 海盗分金（超级版）.....	38
57. 理性的困境.....	38
58. 是否交换.....	38
59. 是否改变选择.....	38
60. 纽科姆悖论.....	39
61. 如何选择.....	39
62. 聪明的弟子.....	39
63. 少数派游戏.....	40
64. 所罗门断案.....	40

横向扩展训练营.....	41
65. 蜈蚣博弈的悖论.....	41
66. 酒吧问题.....	41
67. 倒推法博弈.....	41
68. 将军的困境.....	42
69. 有病的狗.....	42
70. 村口的一排树.....	42
71. 损坏的瓷器.....	43
72. 分遗产.....	43
73. 抢糖果.....	44
74. 花瓣游戏.....	44

斜向扩展训练营.....	44
75. 该怎么下注.....	44

76. 不会输的游戏.....	45
77. 骰子赌局.....	45
78. 与魔鬼的比赛.....	46
79. 猜纸片.....	46
80. 怎样取胜.....	46
81. 罪犯分汤.....	46
82. 检验毒酒.....	47
83. 杯子测试.....	47
84. 逃脱的案犯.....	47

答案.....	47
---------	----

第四章 过河问题.....61

纵向扩展训练营.....	61
85. 走独木桥.....	61
86. 过河（1）.....	61
87. 狼牛齐过河.....	62
88. 动物过河.....	62
89. 过河（2）.....	62
90. 触礁.....	62
91. 过河（3）.....	62
92. 急中生智.....	62
93. 摆渡.....	62
94. 巧过关卡.....	63

横向扩展训练营.....	63
95. 错车.....	63
96. 环岛旅行.....	63
97. 连通装置.....	63
98. 小明搬家.....	64
99. 一艘小船.....	64
100. 取黑白球.....	64
101. 聪明的豆豆.....	65
102. 关卡征税.....	65
103. 逃避关税.....	65
104. 哪种方式更快.....	66

斜向扩展训练营.....	66
--------------	----



105. 搭桥.....	66	134. 数字时钟.....	79
106. 过河 (4)	66	135. 奇怪的时间.....	79
107. 小孩过河.....	66	136. 有意思的钟.....	79
108. 不会游泳.....	66	137. 没有工作.....	79
109. 桥的承受能力.....	67	138. 时间.....	80
110. 牧童的计谋.....	67	139. 统筹安排.....	80
111. 天堂? 地狱?	67	140. 煎鸡蛋的时间.....	80
112. 如何通过 (1)	67	141. 什么时候去欢乐谷.....	80
113. 如何通过 (2)	68	142. 出租车司机.....	81
答案.....	68	143. 作案时间.....	81
		答案.....	81
第五章 计时问题.....	73	第六章 称重问题.....	87
纵向扩展训练营.....	73	纵向扩展训练营.....	88
114. 确定时间.....	73	144. 巧辨坏球.....	88
115. 如何确定 7 分钟.....	74	145. 称量水果.....	88
116. 沙漏计时 (1)	74	146. 特别的称重.....	88
117. 沙漏计时 (2)	74	147. 药剂师称重.....	88
118. 三个十分钟.....	74	148. 不准的天平.....	89
119. 钟表慢几分.....	75	149. 分面粉.....	89
120. 新手表.....	75	150. 称盐.....	89
121. 走得慢的闹钟.....	76	151. 分辨胶囊.....	89
122. 调时钟.....	76	152. 砝码称重.....	90
123. 奇怪的大钟.....	76	153. 砝码数量.....	90
124. 公交路线.....	76	横向扩展训练营.....	90
横向扩展训练营.....	76	154. 零钱.....	90
125. 接领导.....	76	155. 圈出的款额.....	90
126. 两支蜡烛.....	77	156. 找零钱.....	91
127. 正确时间.....	77	157. 需要买多少.....	91
128. 几点到达.....	77	158. 老师的儿子.....	91
129. 惨案发生在什么时间.....	77	159. 射击比赛.....	92
130. 避暑山庄.....	78	160. 数学家打牌.....	92
131. 相识纪念日.....	78	161. 赌注太小.....	92
132. 出差补助.....	78	162. 买衣服.....	93
133. 有问题的钟.....	79	斜向扩展训练营.....	93
斜向扩展训练营.....	79		

163. 称重的姿势.....	93
164. 保持平衡.....	93
165. 平衡还是不平衡.....	93
166. 保持平衡.....	94
167. 绝望的救助.....	94
168. 火灾救生器.....	94
169. 是否平衡.....	95
170. 卖给谁.....	95
171. 灯泡的容积.....	95
172. 比面积.....	95
答案.....	96

第七章 取水问题..... 104

纵向扩展训练营.....	104
173. 巧取三升水.....	104
174. 如何称四升油.....	105
175. 商人卖酒.....	105
176. 如何卖酱油.....	105
177. 卖酒.....	105
178. 平分二十四斤油.....	106
179. 分饮料.....	106
180. 分享美酒.....	107
181. 酒鬼分酒.....	107
182. 老板娘分酒.....	107
183. 分米.....	107

横向扩展训练营..... 108

184. 卖糖果.....	108
185. 分苹果.....	109
186. 分羊.....	109
187. 分枣.....	109
188. 海盗分椰子.....	109
189. 午餐分钱.....	110
190. 公平分配.....	110
191. 巧分银子.....	110
192. 大牧场主的遗嘱.....	110

193. 古罗马人遗嘱问题.....	111
斜向扩展训练营.....	111
194. 盲人分衣服.....	111
195. 盲人分袜.....	111
196. 巧分大米和小麦.....	111
197. 平分油.....	111
198. 各拿了多少钱.....	111
199. 司令的命令.....	112
200. 分蛋糕.....	112
201. 分田地.....	112
202. 解救女儿.....	112
203. 倒硫酸.....	113
答案.....	113

第八章 火柴游戏..... 119

纵向扩展训练营.....	120
204. 一头猪.....	120
205. 白塔倒影.....	120
206. 倒转酒杯.....	120
207. 蘑菇繁殖.....	120
208. 太阳变风车.....	121
209. 颠倒椅子.....	121
210. 火柴棒问题.....	121
211. 使等式成立 (1)	121
212. 数字不等式.....	121
213. 使等式成立 (2)	121
214. 移动火柴.....	122

横向扩展训练营..... 122

215. 变出三个正方形.....	122
216. 变出四个三角形.....	122
217. 八根火柴.....	122
218. 二变三.....	122
219. 九变五.....	123
220. 五变六.....	123
221. 形状相同.....	123



222. 三角形变换.....	123	251. 猜牌游戏.....	138
223. 摆正方形.....	123	252. 三张扑克牌.....	138
224. 六变九.....	124	253. 十张扑克牌.....	138
斜向扩展训练营.....	124	斜向扩展训练营.....	140
225. 12 根火柴.....	124	254. 小魔术.....	140
226. 摆正方形.....	124	255. 跳跃魔术.....	140
227. 三等分.....	124	256. 猜牌术.....	140
228. 分院子.....	124	257. 神机妙算.....	141
229. 减少一半.....	125	258. 很古老的魔术.....	141
230. 八个三角形.....	125	259. 第十一张牌.....	141
231. 四个三角形.....	125	260. 魔术.....	141
232. 消失的三角形.....	125	261. 消失的扑克牌.....	142
233. 直角个数.....	125	262. 轮流猜花色.....	142
234. 逻辑关系.....	126	263. 换牌.....	142
答案.....	126	答案.....	143
第九章 纸牌游戏.....	132	第十章 棋盘游戏.....	151
纵向扩展训练营.....	133	纵向扩展训练营.....	152
235. 残局.....	133	264. 骑士巡游.....	152
236. 出牌顺序.....	133	265. 走遍全世界 (1)	152
237. 手里的剩牌.....	133	266. 走遍全世界 (2)	152
238. 纸牌游戏.....	134	267. 走马观花.....	152
239. 谁没有输过.....	134	268. 走遍天下.....	153
240. 巧胜扑克牌.....	135	269. 皇后巡游 (1)	153
241. 没有出黑桃.....	135	270. 皇后巡游 (2)	153
242. 扑克数字游戏.....	135	271. 象巡游 (1)	153
243. 什么花色最多.....	136	272. 象巡游 (2)	154
横向扩展训练营.....	136	273. 车巡游 (1)	154
244. 四人取牌.....	136	274. 车巡游 (2)	154
245. 扑克逻辑.....	136	横向扩展训练营.....	154
246. 猜扑克牌.....	136	275. 看不见.....	154
247. 九张扑克牌.....	137	276. 谁的红旗.....	155
248. 菱形扑克阵.....	137	277. 放五角星.....	155
249. 扑克牌难题.....	137	278. 字母位置还原 (1)	155
250. 扑克的分类.....	138	279. 字母位置还原 (2)	156

280. 放皇后.....	156	309. 猜颜色.....	173
281. 摆象.....	156	310. 手心的名字.....	174
282. 国王.....	156	311. 猜出你拿走的数字.....	174
283. 各不同行 (1)	157	312. 母子的年龄.....	174
284. 各不同行 (2)	157	313. 教授有几个孩子.....	175
斜向扩展训练营.....	157	314. 三个班级.....	175
285. 围棋游戏 (1)	157	斜向扩展训练营.....	175
286. 围棋游戏 (2)	157	315. 神奇数表.....	175
287. 围棋游戏 (3)	157	316. 猜单双数.....	176
288. 围棋游戏 (4)	158	317. 五个人的年龄.....	176
289. 正方形钉板 (1)	158	318. 猜数字 (1)	176
290. 正方形钉板 (2)	158	319. 猜数字 (2)	176
291. 三角形钉板.....	159	320. 猜数字 (3)	177
292. 正六边形钉板.....	159	321. 奇妙的数列.....	177
293. 连成四边形.....	159	322. 猜生日.....	177
294. 四等分钉板.....	159	323. 有趣的组合.....	177
答案.....	160	324. 聪明程度.....	177
		答案.....	177

第十一章 猜数游戏..... 167

纵向扩展训练营.....	168
295. 猜帽子上的数字.....	168
296. 各是什么数字.....	168
297. 纸条上的数字.....	168
298. 纸片游戏.....	169
299. 猜数字 (1)	169
300. 猜数字 (2)	169
301. 猜数字 (3)	170
302. 苏州街.....	170
303. 贴纸条猜数字.....	170
304. 猜猜年龄.....	171
横向扩展训练营.....	171
305. 猜扑克牌.....	171
306. 猜字母.....	171
307. 老师的生日.....	172
308. 找零件.....	173

第十二章 分割问题..... 189

纵向扩展训练营.....	190
325. 平分图形 (1)	190
326. 二等分.....	190
327. 连接的图形.....	190
328. 三等分.....	190
329. 平分图形 (2)	190
330. 分图形.....	191
331. 四等分图形.....	191
332. 四个梯形.....	191
333. 分成两份.....	191
334. 四等分.....	191
横向扩展训练营.....	192
335. 如何切割拼出正方形.....	192
336. 丢失的正方形.....	192
337. 怎么多了一块.....	193



338. 长方形变正方形.....	193	367. 印刷电路 (1)	207
339. 切割双孔桥.....	193	368. 印刷电路 (2)	208
340. 拼桌面.....	193	369. 印刷电路 (3)	208
341. 裁剪地毯.....	194	370. 修路 (1)	209
342. 表盘分割.....	194	371. 修路 (2)	209
343. 切蛋糕.....	194	372. 修路 (3)	209
344. 分月亮.....	194	斜向扩展训练营.....	210
345. 幸运的切割.....	194	373. 连正方形.....	210
斜向扩展训练营.....	195	374. 最短距离.....	210
346. 兄弟分家.....	195	375. 最短路线.....	210
347. 分地.....	195	376. 画三角.....	210
348. 分土地.....	195	377. 五个三角形.....	210
349. 四兄弟分家.....	196	378. 5 个变 10 个.....	211
350. 分遗产.....	196	379. 重叠的面积.....	211
351. 财主分田.....	196	380. 齿轮.....	211
352. 修路.....	196	381. 传送带.....	211
353. 四等分.....	197	382. 运动轨迹.....	211
354. 平分 5 个圆.....	197	答案.....	212
答案.....	198		
第十三章 连线问题.....	205	第十四章 一笔画问题.....	219
纵向扩展训练营.....	205	纵向扩展训练营.....	220
355. 四点一线.....	205	383. 七桥问题.....	220
356. 十二点连线.....	206	384. 欧拉的问题.....	220
357. 十六点连线.....	206	385. 一笔画正方形.....	221
358. 连线问题.....	206	386. 一笔画 (1)	221
359. 连顶点.....	206	387. 一笔画 (2)	221
360. 连点画正方形.....	206	388. 一笔画 (3)	221
361. 栽树 (1)	207	389. 一笔画 (4)	221
362. 栽树 (2)	207	390. 一笔画 (5)	222
363. 栽树 (3)	207	391. 一笔画 (6)	222
横向扩展训练营.....	207	392. 一笔画 (7)	222
364. 电路.....	207	横向扩展训练营.....	222
365. 迷宫.....	207	393. 送货员的路线.....	222
366. 笔不离纸.....	207	394. 巡逻.....	223
		395. 巡逻问题.....	223

396. 保安巡逻.....	223
397. 巡视房间.....	223
398. 如何通过.....	224
399. 寻宝比赛.....	224
400. 消防设备.....	224
401. 猫吃鱼.....	225
402. 寻找骨头.....	225
斜向扩展训练营.....	226
403. 有向五边形.....	226
404. 殊途.....	226
405. 路径谜题 (1)	226
406. 路径谜题 (2)	226
407. 车费最低.....	227
408. 穿越迷宫.....	227
409. 数字路径 (1)	227
410. 数字路径 (2)	227
411. 路径 (1)	227
412. 路径 (2)	228
答案.....	228
425. 数正方形 (3)	237
426. 数正方形 (4)	237
427. 数正方形 (5)	237
428. 数正方形 (6)	237
429. 数正方形 (7)	238
430. 数正方形 (8)	238
431. 数正方形 (9)	238
432. 数正方形 (10)	238
斜向扩展训练营.....	239
433. 加三角形.....	239
434. 数六边形.....	239
435. 数长方形 (1)	239
436. 数长方形 (2)	239
437. 数长方形 (3)	239
438. 挖正方体 (1)	239
439. 挖正方体 (2)	240
440. 挖正方体 (3)	240
答案.....	240

第十五章 数图形问题.....234

纵向扩展训练营.....	235
413. 数三角形 (1)	235
414. 数三角形 (2)	235
415. 数三角形 (3)	235
416. 数三角形 (4)	235
417. 数三角形 (5)	235
418. 数三角形 (6)	235
419. 数三角形 (7)	236
420. 数三角形 (8)	236
421. 数三角形 (9)	236
422. 数等边三角形.....	236
横向扩展训练营.....	237
423. 数正方形 (1)	237
424. 数正方形 (2)	237

第十六章 悖论与诡辩.....244

纵向扩展训练营.....	245
441. 苏格拉底悖论.....	245
442. 谷堆悖论.....	245
443. 全能者悖论.....	246
444. 罗素是教皇.....	246
445. 奇怪的悖论.....	246
446. 飞矢不动.....	246
447. 白马非马.....	246
448. 正直的强盗.....	247
449. 机灵的小孩.....	247
横向扩展训练营.....	247
450. 希腊老师的辩术	247
451. 日近长安远.....	248
452. 子非鱼,安知鱼之乐.....	248
453. 钉子精神.....	248



454. 狡诈的县官.....	248	463. 酒瓶.....	251
455. 负债累累.....	248	464. 自相矛盾.....	251
456. 天机不可泄露.....	249	465. 打破预言.....	251
457. 父在母先亡.....	249	466. 聪明的禅师.....	252
458. 禁止吸烟.....	249	467. 锦囊妙计.....	252
459. 辩解.....	249	468. 吹牛.....	252
460. 立等可取.....	249	469. 遗传性不孕症.....	253
斜向拓展训练营.....	250	470. 修电灯.....	253
461. 我被骗了吗.....	250	答案.....	253
462. 被小孩子问倒了.....	250		



第一章 帽子问题

帽子问题又称帽子颜色问题,是比较经典又非常有趣的逻辑问题之一。

一个经典的问题原文如下:

有3顶红帽子和2顶白帽子。现在将其中3顶给排成一行纵队的3个人,每人戴上1顶,每个人都只能看到自己前面的人的帽子,而看不到自己和自己后面的人的帽子。同时,3个人也不知道剩下的2顶帽子的颜色(但他们都知道他们3个人的帽子是从3顶红帽子、2顶白帽子中取出的)。

先问站在最后边的人:“你知道你戴的帽子是什么颜色吗?”最后边的人回答:“不知道。”接着又让中间的人说出自己戴的帽子的颜色。中间的人虽然听到了后边的人的回答,但仍然说不出自己戴的是什么颜色的帽子。

听了他们两人的回答后,最前面的人没等问,便答出了自己帽子的颜色。

你知道为什么吗?他的帽子又是什么颜色的呢?

答案是这样的,首先我们假设从前到后的3个人分别为甲、乙、丙,丙看了甲、乙戴的帽子说不知道,说明甲、乙戴的并不都是白帽子。因为只有2顶白帽子,如果甲、乙都戴的白帽子,丙一定知道自己戴的是红帽子。同理,乙又说不知道,说明甲戴的不是白帽子。因为乙也能从丙的回答中判断出自己 and 甲戴的不都是白帽子。如果甲戴的是白帽子的话,那么他肯定知道自己戴的是红帽子了。如此一来,甲肯定戴的是红帽子了。因此,甲就知道了,自己戴的是红帽子。

类似的猜帽子颜色的问题还有很多,都是由此变形扩展而来的。此类问题可以很好地锻炼我们的逻辑思维能力,尤其是对信息的汇集与整理,这在我们的思维过程中非常重要。此类问题的解题关键在于要弄明白,别人是如何想这个问题的,他回答“不知道”能推导出哪些结论……当然,这类题目的前提是参加游戏的每个人都是足够聪明的。

这个问题我们可以推广成如下形式。

“有若干种颜色的帽子,每种若干顶。假设有若干个人从前到后站成一排,给他们每个人头上戴一顶帽子。每个人都看不见自己戴的帽子的颜色,而且每个人都看得见在他前面所有人头上帽子的颜色,却看不见在他自己和他后面任何人头上帽子的颜色。现在从最后那个人开始,问他是不是知道自己戴的帽子的颜色,如果他回答说不知道,就继续问他前面那个人。一直往前问,那么一定有一人知道自己所戴帽子的颜色。”

当然,要想题目有解,还要满足一些特定的条件。

(1) 帽子的总数一定要大于人数,否则帽子不够戴。当然,数字也要设置得合理,帽子

比人数多得太多,或者队伍里只有一个人,那他是不可能说出帽子的颜色的。

(2) 有多少种颜色的帽子? 每种多少顶? 有多少人? 这些信息是队列中所有人都事先知道的,而且所有人都知道此事……也就是说,这些信息在这些人当中是公共知识。

(3) 剩下的没有戴在大家头上的帽子都被藏起来了,队伍里的人谁都不知道剩下些什么颜色的帽子。

(4) 他们的视力都很好,能看到前方任意远的地方,也不存在被谁挡住的问题。而且所有人都不是色盲,可以清楚地分辨颜色。

(5) 不能作弊,后面的人不能和前面的人说悄悄话或者打暗号。

(6) 他们每个人都足够聪明,逻辑推理能力都是极好的。只要理论上根据逻辑可以推导出来结论,他们就一定能够推导出来。相反,如果他们推不出自己头上帽子的颜色,只会诚实地回答“不知道”绝不会乱说,或者试图去猜。

举一个通用点的例子: 假设现在有 n 顶黑帽子, $n-1$ 顶白帽子, n 个人 ($n>0$)。

排好队伍戴好帽子之后,问排在队伍最后面的人,他头上的帽子是什么颜色? 在什么情况下他会回答“知道”? 很显然,当他前面的所有人 ($n-1$ 人) 都戴着白帽子的时候。因为 $n-1$ 顶白帽子用完了,自己只能戴黑帽子了。只要前面有至少一个人戴着黑帽子,他就无法知道自己头上帽子的颜色。

现在假设最后一个人回答“不知道”,那么我们开始问倒数第二个人。根据最后一个人的回答,倒数第二个人同样可以推理出上面的结论,即包括自己在内的前面所有人至少有一人戴着黑帽子。如果他看到前面的人戴的都是白帽子,那么很显然,自己戴的必定是黑帽子。如果他看到前面仍然至少有一人戴着黑帽子,那么他的回答必定还是“不知道”。

这个推理过程可以一直持续下去。当某一个人(除了最前面的一个)看到前面所有人都戴着白帽子时,他的回答就应该是“知道”了。如果到了第二个人依然回答“不知道”,那么说明第二个人看到的还是一顶黑帽子,此时最前面的人就可以知道自己戴的帽子的颜色了。

除了最后一个人外,其余每个人的推理都是建立在他后面那些人的推理上的。当我们断定某种颜色的帽子一定在队列中出现,而所有我身后的人都回答“不知道”,即我身后的所有人都看见了这种颜色的帽子,但我却见不到这种颜色的帽子时,那么一定是我戴着这种颜色的帽子。这就是帽子颜色问题的关键!

纵向扩展训练营

1. 帽子的颜色

有 3 顶红帽子和 2 顶白帽子放在一起。将其中的 3 顶帽子分别戴在 A、B、C 三人头上。这 3 个人每人都只能看见其他 2 个人头上的帽子,但看不见自己头上戴的帽子,并且也不知道剩余的 2 顶帽子的颜色。问 A: “你戴的是什么颜色的帽子?” A 回答说: “不知道。”接着,又以同样的问题问 B。B 想了想之后,也回答说: “不知道。”最后问 C。C 回答说: “我知道我戴的帽子是什么颜色了。”当然, C 是在听了 A、B 两人的回答之后才做出回答的。试问: C 戴的是什么颜色的帽子?



2. 选择接班人

有个商人想找一个接班人替他经商,他要求这个接班人必须十分聪明才行。最后选出了A、B 2个候选人,商人为了试一试他们两个人中哪一个更聪明一些,就把他们带进一间伸手不见五指的黑房子里。商人打开电灯说:“这张桌子上有5顶帽子,2顶是红色的,3顶是黑色的。现在,我把灯关掉,并把帽子摆的位置搞乱,然后,我们3个人每人摸1顶帽子戴在头上。当我把灯开亮时,请你们尽快说出自己头上戴的帽子是什么颜色。谁先说出来,我就选谁做接班人。”

说完之后,商人就把灯关掉了,然后,3个人都摸了一顶帽子戴在头上;同时,商人把余下的2顶帽子藏了起来。待这一切做完之后,商人重新打开灯。这时,那2个人看到商人头上戴的是一顶红色的帽子。

过了一会儿,A喊道:“我戴的是黑帽子。”A是如何推理的?



3. 猜帽子

有3顶白帽子和2顶红帽子,一个智者让3个聪明人分别戴一顶,其中1个人可以看到其他2个人的帽子,但是看不到自己的,智者让大家说出自己戴的是什么帽子,过了一会儿没人说,又过了一会儿,还是没人说,这时,大家都知道自己戴什么颜色的帽子了,请问这是为什么?

4. 看帽子猜颜色

现在有6顶帽子,其中3顶黄色,2顶蓝色,1顶红色。甲、乙、丙、丁4个人站成一队。甲站在第一个,乙站在第二个,丙站在第三个,丁站在第四个。然后给4个人分别戴上帽子。