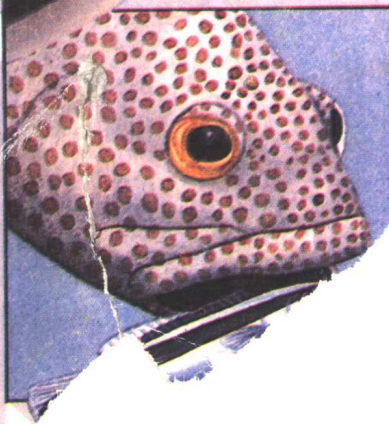
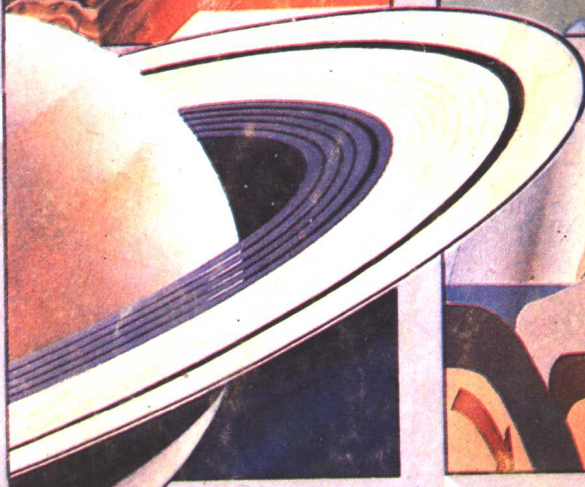
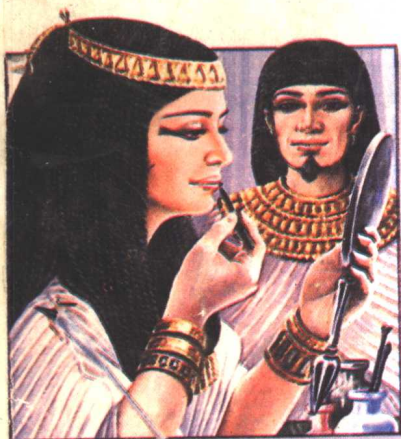


WHY 世界百科问答丛书

它为什么？



它为什么？

〔英〕莱斯利·弗思 主编
杨志龙 张叔宁 译



广西科学技术出版社

它为什么？

〔英〕莱斯利·弗思 主编

杨志龙 张叔宁 译

广西科学技术出版社出版

（南宁市河堤路14号）

广西新华书店发行 广西民族印刷厂印刷

开本787×1092 1/16 印张7.5 插页2 字数198,000

1990年6月第1版 1990年6月第1次印刷

印 数：1—5,000册

ISBN 7-80565-331-3

C·12

定价：5.80元

打开一切科学的钥匙都毫无异议地是问号，我们大部分的伟大发现都应当归功于“如何”？而生活的智慧大概就在于逢事都问个为什么？

——巴尔扎克

世界百科问答丛书

《它在何方？》

《他是谁？》

《它是什么？》

《它在何时？》

《它为什么？》

《它如何工作？》

序

《世界百科问答丛书》是一套开拓视野,使人更多地了解世界的科普性丛书,基于此,我很高兴向广大读者推荐这套丛书。

世界百科知识,博大精深,浩若烟海,而广西科学技术出版社选编出版的这套流行于英美,主要为青少年撰写的问答丛书,却有着独特的风格。一是趣味性强。每本书名都有一个问号,每册书都以问答形式,介绍了许许多多有趣的问题。二是内容新颖丰富。从人类历史到科学技术,从世界风貌到艺海趣闻,涉猎了自然科学和社会科学的众多领域,许多内容尚鲜为人知。三是启迪探索精神。介绍了许多历史上敢于进取的人物及他们的动人事迹。虽然每问只用二、三百字来描述,但给读者留下了对成功之路的永久思索。四是图文并茂。每一个问题,均配有精美的艺术插图。刻意描绘的形象栩栩如生,旖旎风光历历在目,奇葩异兽跃然纸上,达到了寓知识于趣味之中,寓科学于形象之中的效果。

阅读优秀的百科丛书,犹如饱览五彩缤纷的大千世界,费时不多,却能“坐地日行九万里,纵观上下千万年”。《世界百科问答丛书》就在这方面做了有益的尝试,不仅适合青少年查阅,一切渴望增长知识的中老年人,也值得一读。

这套丛书是由几位中青年教师翻译的,虽然在翻译技巧上尚未达到尽善尽美,但无疑他们做了一件十分有益于知识普及的工作,有利于培养人才。对西方世界优秀的科学文化作品,我们要积极引进,取其精华,为我所用。过去在引进吸收外国文化的探索中,有成功的经验,也有失败的教训。广西科学技术出版社组织出版的这套丛书,可以说是一套较好的知识性读物。希望我国出版界能更多地出版优秀的世界科学、文化名著,特别要着重为青少年提供更多科学性、知识性强的精神食粮。

茅 以 升 1988.8.30

译者前言

也许你能准确地背诵祖冲之的圆周率,但却未必知道毕达哥拉斯的贡献;也许你闭上眼睛也能指出渤海的位置,但却未必知道马尾藻海在哪里;也许你能活灵活现地画出中国传说中的龙的形象,但却未必能想象出希腊神话中的半人半牛怪……

那么,请翻开这套丛书吧。书中简明的语言,精美的插图,将把你领入一个五彩缤纷的知识百花园。园中也有你所熟悉的祖国花草,但更多的却是陌生的来自异邦的奇葩异草。

在这里,你将会结识许多政治家、哲学家、文学家、艺术家、数学家、物理学家、天文学家、宇航员、电影明星等,他们分别来自东方、西方、远古和现代,他们不平凡的业绩将给你留下终身难忘的印象。在这里,你会读到许多前所未闻的关于人类历史、道德、宗教、风土人情、艺术和体育等方面的轶闻趣事。从古希腊的德尔斐神示所,到中国西藏佛教徒使用的转经筒;从印度人的玩蛇,到日本人的和服;从古罗马的大斗兽场,到现代风靡欧美的汽车大奖赛……无所不有,无奇不有。在这里,你将有幸得以窥见自然界的种种奥秘,天文的和地理的,飞禽的和走兽的,海洋的和陆地的,有生命的和无生命的。你将感到大自然的重重迷雾消散了,而体验到一种新奇的豁然开朗的愉悦。

总之,翻开这套丛书,你仿佛登上了地球之巅,大千世界一切的一切都历历在目、清清楚楚。不同年龄、不同性别、不同情趣、不同文化层次的攀山者来到这里,都会大有所获,满载而归。

这,就是我们奉献给读者的《世界百科问答丛书》。这是一套高度浓缩、集知识性和趣味性于一身、图文并茂的丛书。开阔视野,增长知识,从而更快更好地走向世界,便是我们翻译本书奉献给读者的目的。

全套丛书六册,共收集了几乎涉及各个领域的问题 1800 多个,每册约有 300 个问题。全套书融似一体,各册又自有侧重。六册的书名是:《他是谁?》、《它在何方?》、《它是什么?》、《它在何时?》、《它为什么?》和《它如何工作?》。

这套丛书原由英国翠鸟图书有限公司于 1983 年出版,主编是莱斯利·弗思。现在的译本系根据英国原版并参照美国西蒙和舒斯特图书有限公司 1984 和 1985 年版本译出。根据我国读者的需要,我们在个别地方加了简短的注释,个别容易读错或不常用的字,我们还加注了汉语拼音和同音汉字。

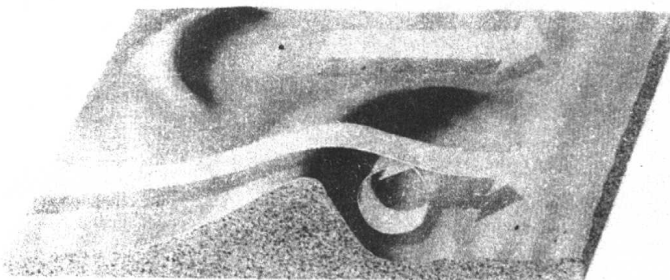
1988 年 6 月于桂林

目 录

生物世界

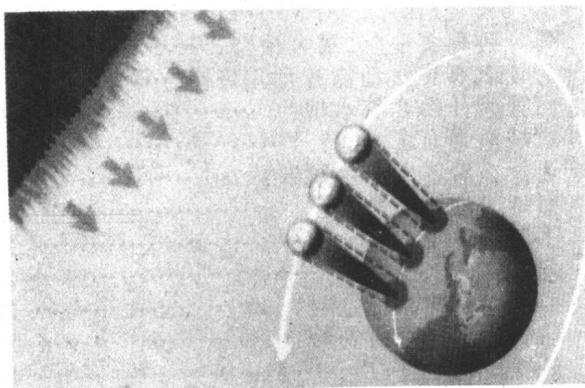


1. 生物具有哪些特征?	1	42. 为什么一些鱼为另外一些鱼打扫清洁? ...	15
2. 为什么植物是绿色的?	1	43. 为什么动物要冬眠?	15
3. 为什么植物需要水?	1	44. 为什么有的鱼和虾生活在同一穴内?	15
4. 谁吃谁?	2	45. 河水干涸后肺鱼去哪了?	16
5. 为什么在秋季有一些植物会落叶?	2	46. 谁喂养杜鹃幼雏?	16
6. 花的作用是什么?	3	47. 为什么有些蚂蚁生活在带刺的灌木丛中?	16
7. 为什么昆虫对于植物来说是必不可少的?	3	48. 蛾的嗅觉有多灵敏?	17
8. 为什么花有鲜艳的颜色?	3	49. 哪种昆虫一天能产下 1000 个卵?	17
9. 花中有多少花粉?	4	50. 为什么蜜蜂要成群飞离蜂巢?	17
10. 什么花没有鲜艳的颜色?	4	51. 哪一种雄性动物在交配时必须当心?	18
11. 为什么有一些植物没有花?	4	52. 为什么刺鱼要改变颜色?	18
12. 哪一种果实会爆裂?	5	53. 鸟为什么要鸣叫?	18
13. 哪一种果实有翅膀和降落伞?	5	54. 鸛鹑为什么要跳舞?	19
14. 哪些果实要靠动物来搬运?	5	55. 哪一种鸟最会求爱?	19
15. 为什么天南星植物要捕捉昆虫?	6	56. 哪一种鸟会造“公寓大楼”?	19
16. 什么是鳞茎、球茎和根状茎?	6	57. 为什么有袋目动物有育儿袋?	20
17. 哪种植物有臭味?	6	58. 河狸为什么要筑水坝?	20
18. 为什么植物的茎向上长而根却向下长?	7	59. 蜘蛛全是有毒的吗?	21
19. 为什么植物会向光亮的那一边弯曲?	7	60. 为什么羚羊向空中跳跃?	21
20. 植物有感觉吗?	7	61. 蜜蜂为什么会螫人?	21
21. 为什么有些植物要捕食动物?	8	62. 飞鱼会飞吗?	22
22. 哪一种植物设有可怕的陷阱来捕食动物?	8	63. 刺猬为什么有刺?	22
23. 哪一种植物靠在水下的小囊捕食动物?	8	64. 为什么有的蛇很危险?	22
24. 为什么水母要螫[shì]猎物?	9	65. 动物是怎样隐身的?	23
25. 帽贝吃什么?	9	66. 是树枝还是昆虫?	23
26. 蜘蛛为什么要织网?	9	67. 有些动物的颜色为什么那样鲜艳?	23
27. 黄蜂为什么要螫猎物?	10	68. 为什么变色龙会变颜色?	24
28. 为什么切叶蚁要切割叶子?	10	69. 为什么有些动物有假眼?	24
29. 哪一种昆虫能够通过吸管吸液体?	10	70. 乌贼为什么喷射墨汁?	24
30. 哪一种鱼用电来捕杀猎物?	11		
31. 鸟类如何觅食?	11		
32. 吸血蝠吸血吗?	11		
33. 熊吃蜂蜜吗?	12		
34. 为什么大象有长鼻子?	12		
35. 为什么长颈鹿有长脖子?	12		
36. 哪一种鱼用电来“看”物体?	13		
37. 为什么有一些动物没有眼睛?	13		
38. 蚯蚓是怎样行走的?	13		
39. 为什么蛇的舌头经常是一伸一缩的?	14		
40. 家蝇背朝下时是如何行走的?	14		
41. 蚤能跳多高?	14		



生理常识

71. 公安部门为什么要利用指纹? 25
72. 黑种人、晒黑的人、长有雀斑的人之间有什么共同之处? 25
73. 寒冷为什么会使身体发颤? 26
74. 鸡皮疙瘩是怎么引起的? 26
75. 人为什么会出汗? 26
76. 人的眼睛为什么有蓝色的和黑色的? 27
77. 伤痕为什么呈青紫色? 27
78. 血为什么会凝块? 27
79. 头发为什么会变白? 28
80. 流泪是什么引起的? 28
81. 眼睛靠什么保护? 28
82. 人体为什么需要维生素和矿物质? 29
83. 吃什么食物与身体健康有关吗? 29
84. 食量多少与健康有关吗? 29
85. 人为什么要运动? 30
86. 人体是由什么组成的? 30
87. 人为什么要休息? 30
88. 人为什么会做梦? 31
89. 生病时为什么要量体温? 31
90. 为什么要刷牙? 31
91. 吸烟为什么对身体有害? 32
92. 酒是有益的还是有害的? 32
93. 为什么需要接种疫苗? 32



物理知识

94. 为什么在镜子里能照见自己? 33
95. 物体为什么会落向地面? 33
96. 为什么胶水能粘东西? 34
97. 肥皂泡是怎样形成的? 34
98. 纸为什么容易撕裂? 34
99. 橡皮球为什么会弹起? 35
100. 铁为什么会生锈? 35
101. 气球为什么能在空中飘浮? 35
102. 旋转的陀螺为什么不会倒下? 36
103. 为什么湿的物体有光泽? 36
104. 为什么一共仅有 10 个单个的数字? 36

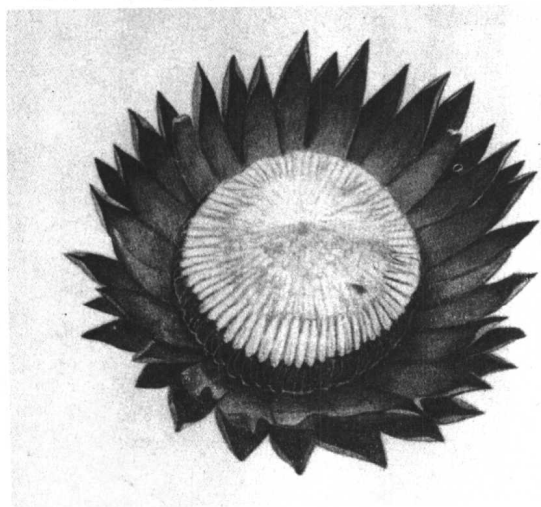
105. 糖为什么会在水中溶解? 37
106. 船为什么能在水上漂浮? 37
107. 为什么水比糖浆流得快? 37
108. 为什么水到冬天要结冰? 38
109. 为什么阳光照射下的水坑会干涸? 38
110. 冰为什么是滑的? 38
111. 为什么金属摸起来是冷的? 39
112. 木头能燃烧而铁不行是什么道理? 39
113. 衣服为什么能保暖? 39
114. 火焰为什么是热的? 40
115. 划火柴为什么会着火? 40
116. 为什么电热器发出的光是红色的? 40

交通运输

117. 轮胎为什么有各式各样的? 41
118. 为什么有各种类型的汽车? 41
119. 为什么开车时要系上座位带? 42
120. 为什么需要交通信号? 42
121. 自行车轮子为什么装有辐条? 42
122. 为什么市内铁路要建在地下? 43
123. 铺设铁路时为什么要建桥梁开隧道? 43
124. 铁轨为什么要经常保养? 43
125. 铁路信号为什么如此重要? 44
126. 火车为什么要在铁轨上运行? 44
127. 为什么铁路要电气化? 44
128. 为什么早期的飞机多半为双翼机? 45
129. 为什么有的飞机使用螺旋桨? 45
130. 为什么不再使用载人飞艇? 46
131. 为什么热气球能飞? 46
132. 为什么有些飞机使用喷气发动机? 46
133. 为什么小帆船有各种类型的帆? 47
134. 船为什么要有龙骨? 47
135. 商船为什么是各种各样的? 47
136. 为什么船只要设载重线? 48
137. 潜水艇的发明是出于什么原因? 48
138. 为什么运河内要建水闸? 48

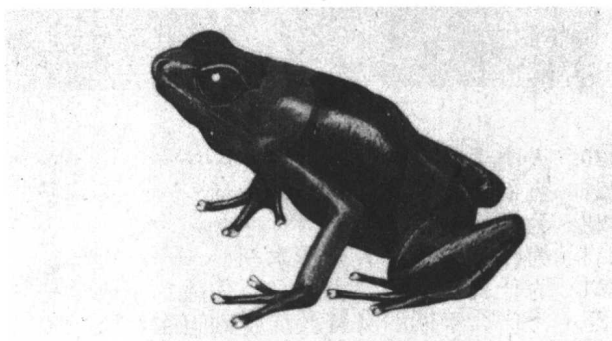
宇宙世界

139. 为什么所有行星都绕着太阳旋转? 49
140. 为什么地球上生命? 49
141. 为什么看不到其它太阳系? 49
142. 为什么在宇宙中会失重? 50
143. 行星和卫星有什么区别? 50
144. 月亮为什么始终是以同一面对地球?
..... 51
145. 月亮为什么会发生圆缺的变化? 51
146. 为什么会发生月食? 51
147. 为什么月球表面到处是环形山? 52
148. 新月为什么看不见? 52
149. 月球上为什么没有生命? 52
150. 火星为什么是一个死的世界? 53
151. 火星为什么是红色的? 53
152. 哪一颗行星转速最快? 53
153. 为什么金星是一颗极热的行星? 54
154. 为什么水星很难被观察到? 54
155. 为什么土星有光环? 55
156. 为什么巨行星都是气体状态的? 55
157. 小行星是怎么形成的? 55
158. 为什么许多彗星会意外地出现? 56
159. 彗星为什么拖着一条尾巴? 56
160. 出现流星是什么原因? 56
161. 为什么眼睛不能直接望着太阳? 57
162. 为什么会发生日食? 57
163. 为什么西落的太阳是红色的? 57
164. 太阳为什么不断地闪闪发光? 58
165. 为什么太阳上会出现黑子? 58
166. 太阳有多大? 58
167. 为什么白天看不见星星? 59
168. 星星为什么会闪烁? 59
169. 有些星星为什么比别的星星亮? 59
170. 星星是怎样形成的? 60
171. 恒星是怎样熄灭的? 60
172. 为什么银河的轮廓很不规则? 60



地理之窗

173. 地球从太空中看时为什么那么蓝? 61
174. 为什么罗盘针总是指向北方? 61
175. 为什么太阳从东方升起? 62
176. 地球上为什么既有白天又有黑夜? 62
177. 为什么会出现四季? 62
178. 恐龙为什么会突然灭绝? 63
179. 为什么化石对地质学家那么重要? 63
180. 为什么化石仅在某些岩石中才有? 63
181. 为什么南极也有煤层? 64
182. 为什么大陆会漂移? 64
183. 为什么有的海不见了? 64
184. 为什么火山会喷发? 65
185. 地震和火山为什么只发生在地球的某些
区域? 65
186. 为什么会发生地震? 65
187. 为什么间歇喷泉能喷出热水和蒸汽? 66
188. 为什么会有大山脉? 66
189. 为什么爬山越高越感到冷? 66



190. 海水为什么是咸的? 67
191. 为什么会发生大洋环流? 67
192. 为什么潮水有涨有落? 67
193. 为什么波浪会消失? 68
194. 为什么波痕会出现在沙质的海滩上? 68
195. 为什么大海有时会给陆地带来灾难? 68
196. 为什么阴天的夜晚比晴朗的夜晚暖和?
..... 69
197. 为什么风会流动? 69
198. 为什么风向是环形的? 69
199. 云是怎样形成的? 70
200. 为什么会下雨? 70
201. 雾是什么引起的? 70
202. 为什么雷声常常伴随着闪电? 71
203. 为什么闪电常会击倒树木? 71
204. 为什么有时会落冰雹? 71
205. 为什么雪花是冰晶体组成的? 72
206. 为什么飓风带来的损失如此惨重? 72
207. 为什么能够见到天空中的彩虹? 72

208. 为什么河曲会改变形状?	73
209. 为什么有些河流有三角洲?	73
210. 为什么有些湖泊消失了?	73
211. 为什么会出现冰川?	74
212. 冰川是如何滑动的?	74
213. 为什么大陆冰川会改变地形?	74
214. 为什么有些泥土很肥沃?	75
215. 石灰岩为什么与其它岩石不同?	75
216. 为什么会出现地下岩洞?	75
217. 发生土壤侵蚀的原因是什么?	76
218. 为什么沙丘能在沙漠上移动?	76
219. 为什么沙漠会扩大?	76



人类世界

220. 人类为什么直立行走?	77
221. 人们为什么开始在城镇生活?	77
222. 为什么要建造金字塔?	78
223. 为什么古希腊人建造木马?	78
224. 为什么汉尼拔与古罗马人作战?	78
225. 为什么早期的基督教徒受到迫害?	79
226. 为什么中国人要建造长城?	79
227. 为什么说北欧海盗是勇敢的海上探险者?	79
228. 建造中世纪城堡的原因是什么?	80
229. 为什么十字军跟撒拉逊人打仗?	80
230. 马丁·路德为什么跟教会抗争?	80
231. 为什么把美洲的当地人叫做印第安人?	81
232. 为什么查理一世夸口说“我的帝国日不落”?	81
233. 是什么原因使人们到工厂里工作?	81
234. 法国大革命的起因是什么?	82
235. 是什么原因使意大利又重新统一?	82
236. 为什么欧洲国家要掠夺非洲?	82
237. 俄国为什么会发生1917年的革命?	83
238. 为什么说第一次世界大战是一场消耗战?	83
239. 为什么中国红军要进行长征?	83
240. 为什么成立联合国?	84
241. 成立以色列国的原因是什么?	84

242. 为什么建造柏林墙?	84
----------------------	----

生活见闻

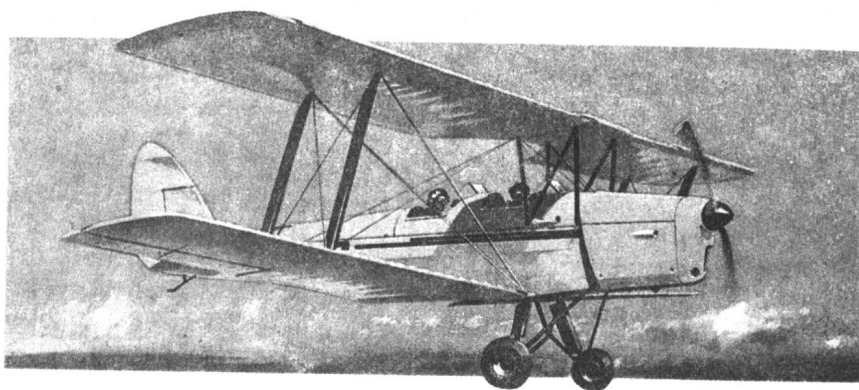
243. 为什么要给婴儿施行洗礼?	85
244. 人为什么要结婚?	85
245. 我们为什么要举行葬礼?	86
246. 基督教徒为什么要举行圣餐?	86
247. 为什么基督教徒星期日要上教堂?	86
248. 为什么人们要庆祝新年?	87
249. 为什么基督教徒要恪[kè]守大斋节?	87
250. 为什么要庆祝圣诞节?	88
251. 我们为什么要装饰圣诞树?	88
252. 为什么基督教徒要庆祝复活节?	88
253. 为什么穆斯林要面向麦加祈祷?	89
254. 为什么人们要进行宗教朝圣活动?	89
255. 为什么犹太人要庆祝逾越节?	89
256. 为什么印度教徒崇拜许多神和女神?	90
257. 为什么印度教徒和佛教徒要进行默念?	90
258. 为什么清真寺内建有宣礼塔?	90
259. 为什么有一些穆斯林妇女戴面纱?	91
260. 为什么苏格兰人穿方格花呢服装?	91
261. 为什么锡克教徒要戴头巾?	91
262. 为什么人们使用化妆品?	92
263. 为什么人们要穿制服?	92
264. 为什么人们喜欢珠宝首饰物?	92
265. 为什么我们要使用肥皂?	93
266. 为什么我们要使用香水?	93
267. 为什么我们要戴帽?	93
268. 为什么我们要穿鞋?	94
269. 为什么有些人要文身?	94
270. 为什么人的发型相差如此之大?	94



艺术、运动和娱乐



271. 人类为什么要创造音乐? 95
272. 为什么海顿要创作《告别交响曲》? 95
273. 为什么芭蕾舞女演员要穿芭蕾舞鞋? 96
274. 乐队为什么要有指挥? 96
275. 为什么双簧管要比乐队里的其他乐器先演奏? 96
276. 演员为什么要化妆? 97
277. 为什么戏剧和电影需要有导演? 97
278. 为什么奥德修斯被绑在桅杆上? 97
279. 为什么米开朗琪罗花了几年时间才完成一幅画? 98
280. 为什么蒙娜·丽莎面带笑容? 98
281. 为什么有一些画被称为抽象画? 98
282. 马戏场为什么是圆形的? 99
283. 马戏团为什么要有小丑? 99
284. 为什么走绳索的杂技演员有时候手拿一根长棍子? 99
285. 为什么魔术师要使用道具? 100
286. 为什么人们相信巫术? 100
287. 为什么在国际象棋中有王和王后? 100
288. 为什么蛇会为玩蛇人“跳舞”? 101
289. 木偶戏源于何地? 101
290. 为什么斗牛主要是在西班牙流行? 101
291. 为什么人们要看天宫图? 102
292. 为什么在一副纸牌中有 52 张牌? 102
293. 口技演员是怎样“扔掉”他们的声音的? 102
299. 为什么在某些比赛项目中要靠走路来取胜? 104
300. 为什么掷铁饼至今仍是一项运动? 105
301. 为什么撑竿跳高运动员落地时不会受伤? 105
302. 为什么在一些竞赛项目中要设置障碍? 105
303. 为什么体操被列为奥运会的正式比赛项目? 106
304. 为什么室内网球和网球是有区别的? 106
305. 为什么绝大多数高尔夫球手获得对方让分? 106
306. 为什么在环法自行车赛中有的运动员穿黄色运动衫? 107
307. 为什么赛车运动员要穿防火服? 107
308. 为什么空手道拳手要用有颜色的腰带? 107
309. 为什么相扑力士都是一些身体魁梧的巨人? 108
310. 为什么冰球运动员要戴面具和护具? 108
311. 为什么拳击运动员要戴手套? 108



294. 为什么奥林匹克运动会每隔 4 年举行一次? 103
295. 为什么职业运动员和业余运动员是不同的? 103
296. 为什么长距离赛跑被称为马拉松赛? 103
297. 为什么短跑运动员要使用起跑器? 104
298. 为什么在一些径赛项目中运动员在不同的起跑点起跑? 104
312. 为什么有些游泳姿势要比另外一些游泳姿势游得快? 109
313. 为什么冲浪板运动的速度能如此之快? 109
314. 为什么足球在世界各地如此流行? 109
315. 为什么在径赛中照相机显得如此重要? 110
316. 为什么滑雪板这样长? 110
317. 为什么赛艇上经常载有“旅客”? 110

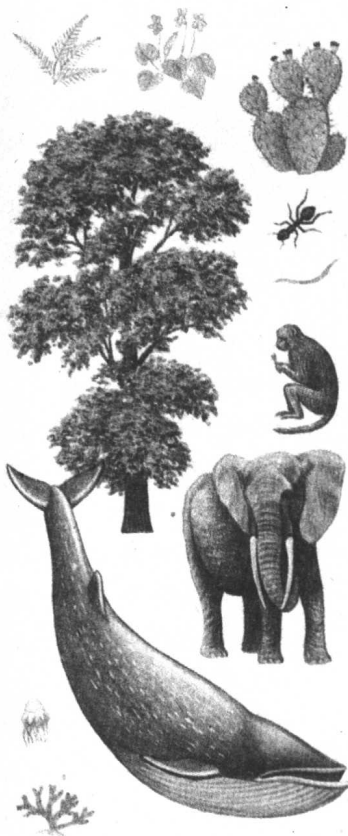
生物世界

1. 生物具有哪些特征?

生物世界种类繁多,从微小的单细胞生物体到高大的树木和哺乳动物,应有尽有。它们都具有7个方面的特征。

所有生物都需要食物。这些食物,一些用于生物自身的生长,还有一些用于制造能量。食物分解转化为能量时需要消耗氧,而这些氧是生物从它们赖以生存的空气或者水中获取的。这一过程称为呼吸。另外,体内的废料要排泄。因此,生物都具有以下4个特征:进食、生长、呼吸和排泄。

生物的另外两个特征是运动和感觉。这在动物中表现最为明显,在植物中也同样存在。最后一个特征是所有生物都能繁殖后代。



2. 为什么植物是绿色的?

植物是自造养料的。为此,在它们的细胞中含有大量的被称为叶绿素的绿色色素。这种色素使植物呈绿色。

植物是通过光合作用来制造养料的。英文中光合作用(photo-synthesis)一词是由两部分组成的:“photo”意为“光”,“synthesis”意为“合成”。植物在自己的细胞中利用水和二氧化碳为原料合成糖分,并从太阳的光线中吸收光能。在光合作用的过程中,叶绿素是必不可少的。没有它,植物就不能吸收利用太阳的光能。所以,植物中制造养料的那部分植株都含有叶绿素。

3. 为什么植物需要水?

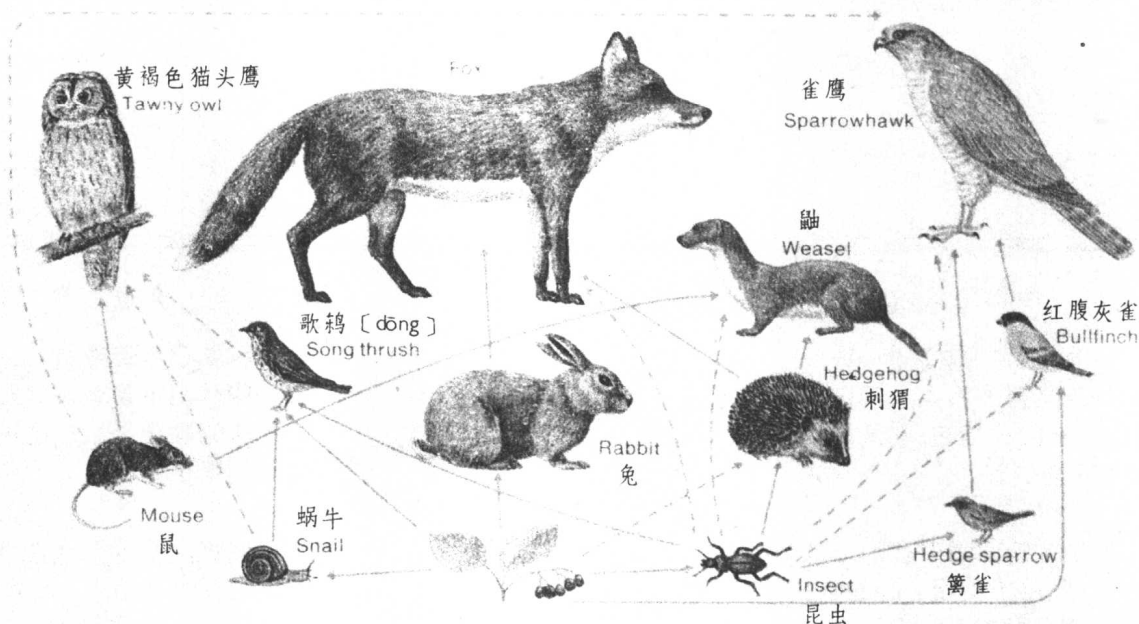
没有水,植物就会枯萎死去。水分通过植物的叶片蒸发。为了补充蒸发掉的水分,植物需要其根部源源不断地提供水。

一株植物体的90%是水分。这似乎显得过多了,但对于植物来说却是必不可少的。首先,在植物细胞中的所有化学反应都只有在水中才能发生。光合作用的过程也会消耗水分。另外,水分能帮

助每一个细胞保持活力。如果这些细胞没有足够的水分,就会失去活力,植物就会枯萎。

植物的水分是通过叶背的气孔散失的。这一过程叫做蒸发。与此同时,植物的根部又从泥土中获得水分。蒸发有两方面作用。一是通过叶片蒸发水分帮助植物保持凉爽。另外,通过茎部输送上来的水分,带来了从泥土中获取的对于植物来说是必不可少的矿物质。





4. 谁吃谁？

每一种动物和植物都吃别的生物，或者被别的生物所吃。一小群生物在一起互相形成一个食物链。植物被植食性动物所食，反过来它们又被肉食性动物所食。而这些肉食性动物又有可能被别的肉食性动物吃掉。

一个简单的食物链包括一种

植物、一种植食性动物和一种或者更多种肉食性动物。然而，一个食物链是很少单独存在的。绝大多数动物吃多种植物，而它们自己同时也被好几种肉食性动物所食。结果是食物链相互缠结而形成更为复杂的食物网。

图中显示了一个常活动于灌木丛中的动物社会。它们通常吃的食物用黑线来表示。偶而吃的食物用虚线来表示。植食性动物，

譬如兔、田鼠、蜗牛和昆虫等以植物的叶子为生。一些小型的哺乳动物，譬如鸟和昆虫等，以水果和种子为生。反过来，所有这些动物都被大一些的动物所捕食。居于这个食物网顶部的是较大的肉食性动物，如狐狸、鹰和猫头鹰等。

食物链并非到此结束。死的动植物又被蚯蚓、地面甲虫和细菌所食。

5. 为什么在秋季有一些植物会落叶？

许多树木为了度过寒冷的冬季而落叶。它们处于休眠状态有好几个月的时间，以避免损失水分和避免霜冻。

在地球的温带地区，到了冬季泥土太寒冷了，绝大多数阔叶树都吸收不到足够的水分。因此，为了避免在冬季失去过多的水分，这些树（被称为落叶树）在秋季落叶。然而，在落叶前，宝贵的

Beech leaf 山毛榉树叶
(broadleaved) (阔叶)



Beech leaf in autumn 秋季的山毛榉树叶



叶绿素已从叶中褪去，使叶片仅留下其他色素，譬如黄色、橙色和红色等色素。因此，秋季的树叶变得色彩斑斓。

温带的大多数常青树是针叶

秋季的山毛榉树叶



松针 (常青)
Pine needles (evergreen)

树。它们生活在水分稀少的地区。它们的针叶又尖又细，能使水分的蒸发减少到最低限度。因此，在冬季它们可以继续保留自己的针叶。

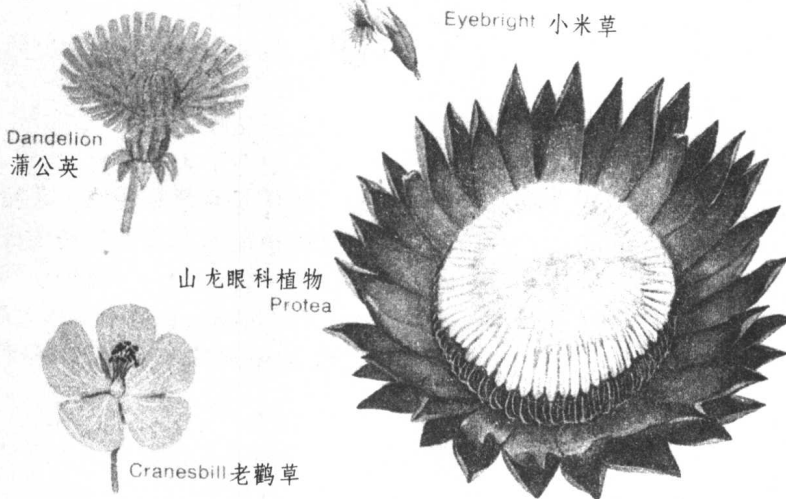
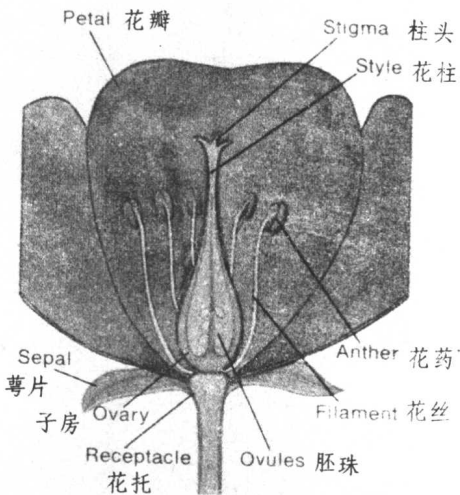
6. 花的作用是什么？

花结出种子，种子可以发育成新的植株。花通常有鲜艳的花瓣，中间包着雄性和雌性器官。

一朵花的各个组成部分都有着重要的功用。花的底盘称为花托，用于托住花朵。花的外层是绿色的，有点儿象叶，称为萼片。它们在花开以前包着并保护着花

蕾。萼片里层是花瓣。鲜艳的花瓣吸引着昆虫和其他动物来采花。

花的雄性器官称为雄蕊。雄蕊由花药(1个装花粉的囊)和花丝组成，花药长在花丝顶端。雌性器官称为雌蕊，由子房和花柱顶部接受花粉的柱头所组成。子房内有一个或者一个以上的胚珠。每一个胚珠内都有一个卵细胞。



8. 为什么花有鲜艳的颜色？

花粉从花药传到柱头称为授粉。授粉多数是由动物来完成的。为了能吸引动物，花有鲜艳的颜色，通常还有花蜜。

能够传授花粉的动物有许多种，但主要的授粉者却是昆虫，它们被花的颜色和气味所吸引。花瓣上通常有线条或其他标记把昆虫引向花蜜(例如小米草和老鹳草)。由昆虫授粉的花一般是蓝

色、黄色、粉红色或者白色的。然而，我们的眼睛所看见的颜色和昆虫眼中的颜色是不一样的。例如，对于蜜蜂来说，红色变成了灰色。另外，蜜蜂可以看见紫外线，因此，一朵白色或者黄色的花对它来说也许变成了蓝色。

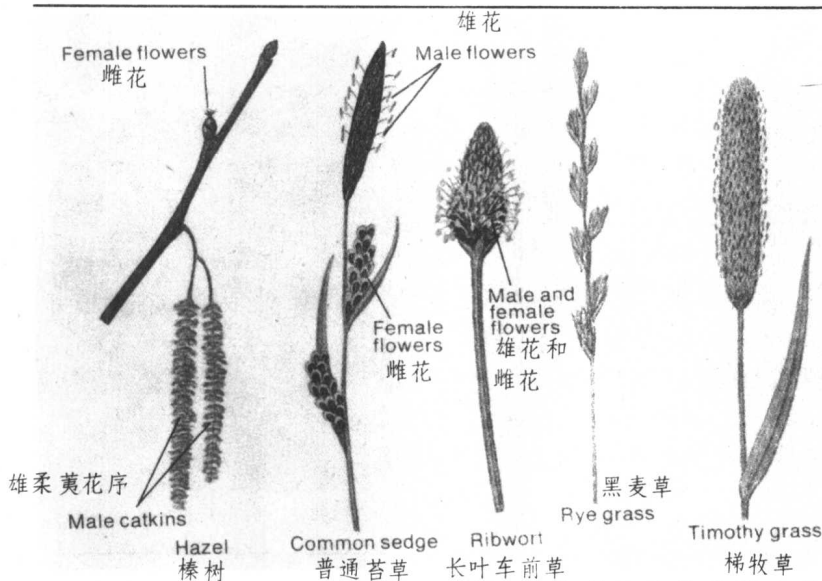
在热带和亚热带地区，鸟、蝙蝠、啮齿动物和有袋动物都能传授花粉。这些地区的花通常颜色很鲜艳。例如，山龙眼科植物是由鸟来授粉的。

7. 为什么昆虫对于植物来说是必不可少的？

昆虫对于植物来说是有益的，因为它们把花粉从一朵花带到另一朵花。这种授粉方法会产生最强壮的植物。

花粉从花药上传到同一朵花中的柱头叫做自花传粉。花粉从一朵花传到另一朵花叫做异花授粉。对于植物来说，最好是异花授粉，因为这样会产生强壮的后代。自花传粉虽然也存在，但通常是在异花授粉失败以后才会发生。

许多由昆虫授粉的花采用多种方法来防止自花传粉。有时候雄蕊和雌蕊不在同一时间内成熟。有一些植物，譬如报春花，生长有好几种花，雄蕊和柱头长在不同的花朵中。豌豆花有活瓣，可以防止昆虫把花粉传到同一朵花中的柱头。



10. 什么花没有鲜艳的颜色？

有好些植物是靠风来传粉的。这些植物不需要有鲜艳的花来吸引昆虫。相反，它们的花很小，有的有花瓣，有的连花瓣都没有。

风媒传粉植物中最大的种群是禾本科植物，大约有 10000 多种，包括我们作为粮食来种植的谷类植物，如麦子、水稻和玉米

等。禾本科植物的花没有花瓣，但有类似叶子的组织来保护花朵。

其他风媒传粉植物有苔草、灯心草和车前草等。有一些树和灌木也是风媒传粉的，如榛树、桦树、桤木和柳树等。为了保证能够做到异花传粉，这些树木分别结出雌花和雄花。柳树甚至分为雌柳树和雄柳树。这些树的雄花是一串串的，被称为柔荑花序。雌花则为较小的柔荑花序或者为球形组织。

9. 花中有多少花粉？

风媒传粉带有很大的偶然性。为了保证总有一些花粉落在柱头上，花药得产生大量的花粉。

一朵黑麦草花大约产生 50000 颗花粉，一棵银桦树的柔荑花序产生 5 百万颗花粉。风媒传粉的植物由垂在花外的大雄蕊产生花粉。当它们成熟以后，花药裂开，使大量的花粉飘到空中。然而，绝大多数花粉是浪费的。只有很小一部分花粉能够落在雌花的柱头上。为了增加获得花粉的机会，雌花通常有大的羽状柱头，可以象网那样接住花粉。

尽管浪费了大量花粉，然而，风媒传粉还是非常有效的。花粉在覆盖着地面的草本植物的长杆中是很容易传播的。风媒传粉的树多在年初传粉，在这个时候，没有茂密的树叶来妨碍花粉的传播。

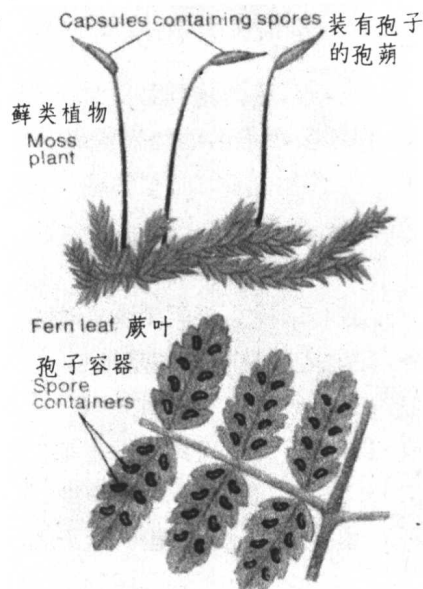
11. 为什么有一些植物没有花？

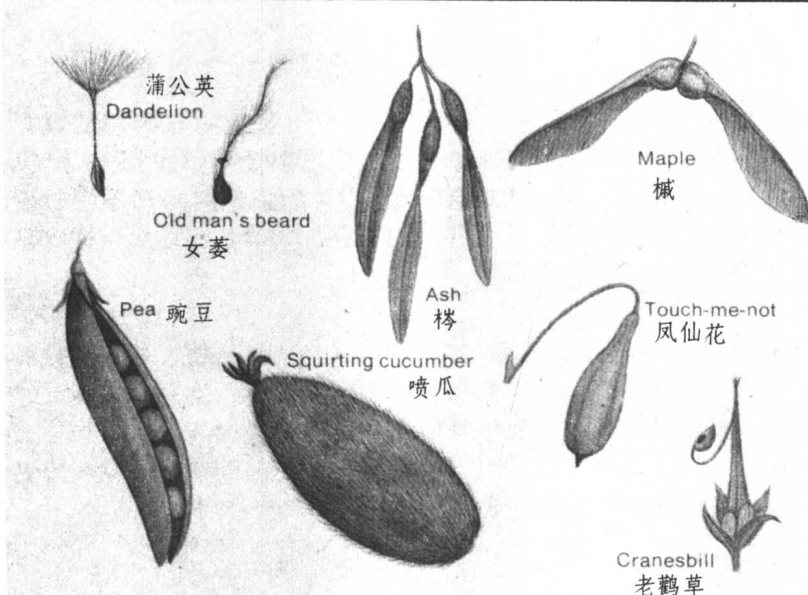
藓类和蕨类植物没有种子。它们是通过孢子来进行繁殖的。

藓类植物的性细胞是在它们的小尖叶中发育成长的。雄性细胞通过覆盖在叶片上薄薄的一层水游向雌性细胞。

然而，受精后的雌性细胞并不发育成种子，也不直接变为一棵新的株体。它发育成有梗子的

孢蒴，里面装着几千颗孢子。当孢蒴成熟以后，放出孢子。每一颗孢子至少能够发育成一棵新的株体。蕨类植物的孢子是在成年株体的叶子上发育成熟的。当它落到地面后，孢子逐步发育成小小的心形组织，称为原叶体。在原叶体中再产生雄性和雌性细胞。小小的原叶体一定要保持潮湿才能发育生长。成年蕨却可以在较干燥的环境中生长。





12. 哪一种果实会爆裂?

传播种子的方法之一是把种子从亲本植株上弹射出去。好些植物的果实会爆裂弹射种子。

绝大多数会爆裂的果实为蒴果、荚果或有类似结构的果实。它们成熟时会逐渐失去水分，变干以后就会爆裂，以爆裂的力把种子抛出去。例如，当老鹳草和老鹳

草属植物的果实开裂时，种子会被尾端弹簧似的细杆弹出去。

金链花属植物和豌豆科许多植物的种子结于长荚内。当豆荚干了以后，它会砰的一声爆裂。两片豆荚会突然扭曲，把种子弹出去。

有一些会爆裂的果实因水分多而膨胀。凤仙花的果实充满了水分后只要轻轻一碰就会爆裂。喷瓜则把水连同种子一起喷出。

13. 哪一种果实有翅膀和降落伞?

利用风来传播种子是很有效的。有一些种子本身就很轻，还有一些种子有翅膀和降落伞似的茸毛，它们都可以利用风来传播。

许多种子通过风来传播，它们中有的结构很特别。蒲公英、菊属植物和雏菊科的许多植物的果实有毛茸茸的羽冠，可以象降落伞那样随风飘荡。柳叶菜属和柳树的种子也有类似的羽毛。女娄的种子有毛茸茸的“尾巴”，易于在风中飘扬。

最引人注目的有翅果实长于树上。桦树的种子有一对小翅膀，种子居于中间。桤树的果实呈长翼状，种子在顶端。槭树的果实有两颗种子，两张翅膀，当落地时，会象直升飞机的旋翼那样旋转。

14. 哪些果实要靠动物来搬运?

许多植物把动物作为它们的种子搬运者。依靠动物来传播的种子主要见于各种多汁的水果和有钩刺的果实。

动物可以把水果从亲本植株上搬到很远的地方去。多汁的水果，如黑莓、山楂等，对鸟类和小型啮齿动物来说，是很有吸引力的美餐。动物吃水果时连同种子一起吞下，然后又把完好的种子

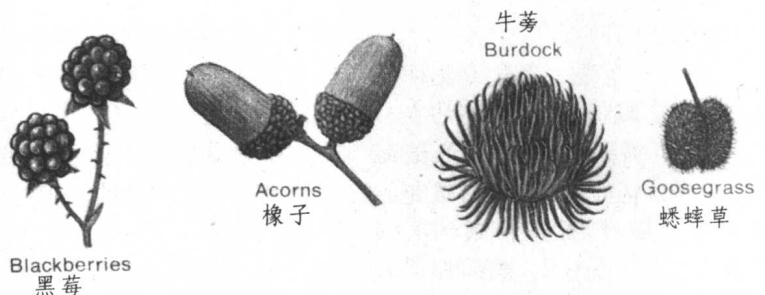
拉出来。

有一些植物的果实上有一些小钩刺，例如蟋蟀草和牛蒡等。

有一些动物竟由于遗忘而传播种子！松鼠收集和贮藏橡子和榛子。在冬季里，它们往往会忘记

吃其中的一些食物。

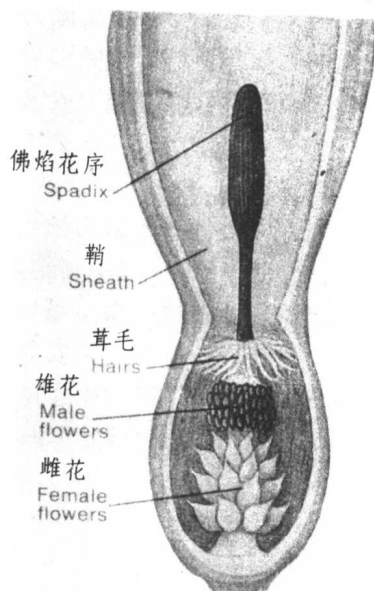
有时候甚至连昆虫也能传播种子。雪花莲属和香紫罗兰的种子是靠蚂蚁来搬运的，反过来蚂蚁可以从每一颗种子的多浆的节头上吸吮果汁。



15. 为什么天南星植物要捕捉昆虫？

天南星植物捕捉昆虫是为了保证做到异花传粉。蝇类被花的臭味吸引，接着掉进鞘内。它们先把别的花的花粉传给雌花，然后又带着这朵花的花粉逃走。

蝇类被天南星植物的肉穗花序散发的臭味所吸引，飞落到绿色的鞘内。鞘的内壁表面很滑，结果它们滑过一些尖头朝下的硬茸



毛，跌进花的底部。

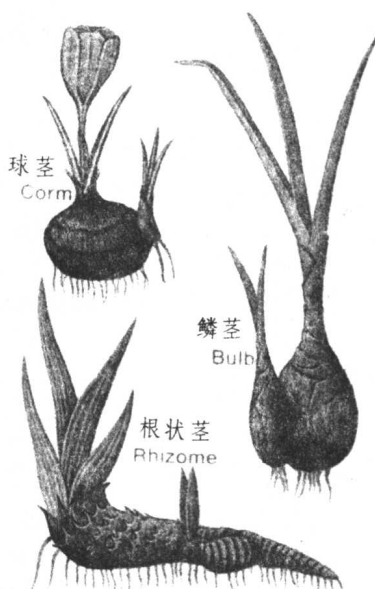
蝇类一个晚上都呆在陷阱底部。起先它们爬过雌花，把沾在自己身上的别的花的花粉传给雌花。不久，花的柱头萎缩，雄花的雄蕊成熟爆裂，把花粉撒到了蝇类身上。第二天早上，鞘的那层光滑的内壁脱落，尖头朝下的硬茸毛萎缩，蝇类就可以逃走了。

16. 什么是鳞茎、球茎和根状茎？

有一些植物并不依靠花来繁殖。它们的新植株是在叶子或者茎上面生长出来的。鳞茎、球茎和根状茎就是用于繁殖新植株的。

鳞茎是一种非常短的茎，它的上面生长有肉质肥厚可以贮存养料的鳞叶。新的鳞茎萌发于鳞叶的底部。

球茎是一种球状的用于贮存



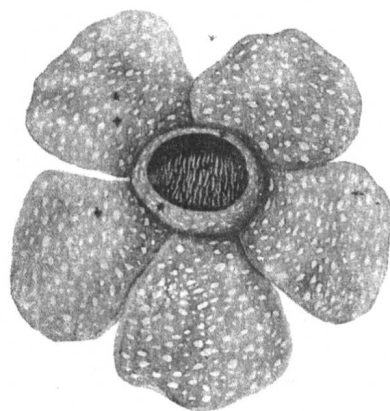
养料的短茎。新的球茎生长于老球茎的上面、花芽的基部，老球茎随后会死去。

根状茎是水平生长于地下的植物茎，相隔一定的距离能生长出新的幼芽。有一些植物，如茅草，有很长的细根茎。另一些植物，如鸢尾属植物，有粗大的根茎，用于贮存养料。还有一些植物，如马铃薯，有很长的细根茎，在根茎的某些地方会长出大块茎。这些块茎也是用于贮存养料的，新芽即在块茎上发育生长。

17. 哪种植物有臭味？

有一些植物以特别的方式来吸引昆虫授粉。它们没有香味，相反，它们象腐烂的肉那样散发出臭味。这种臭味能吸引蝇类来授粉。

马来西亚植物大花草属是最著名的臭花植物之一。它开出的花是世界上最大的花。蝇类往往被花的臭味和深红色的花瓣所吸引。



Rafflesia
大花草属

有一种非洲植物的花也散发出臭味，被人们称为腐肉花。有时候绿头苍蝇相信这些花真的是腐肉，以致于在花上产卵。但是当蛆孵出以后便会死去，因为实际上并无东西可供它们吃。

天南星植物的花有高出花苞的佛焰花序，可以发出臭味吸引蝇类。天南星植物中有一热带种，高约1米8，能散发出腐鱼似的腥味。