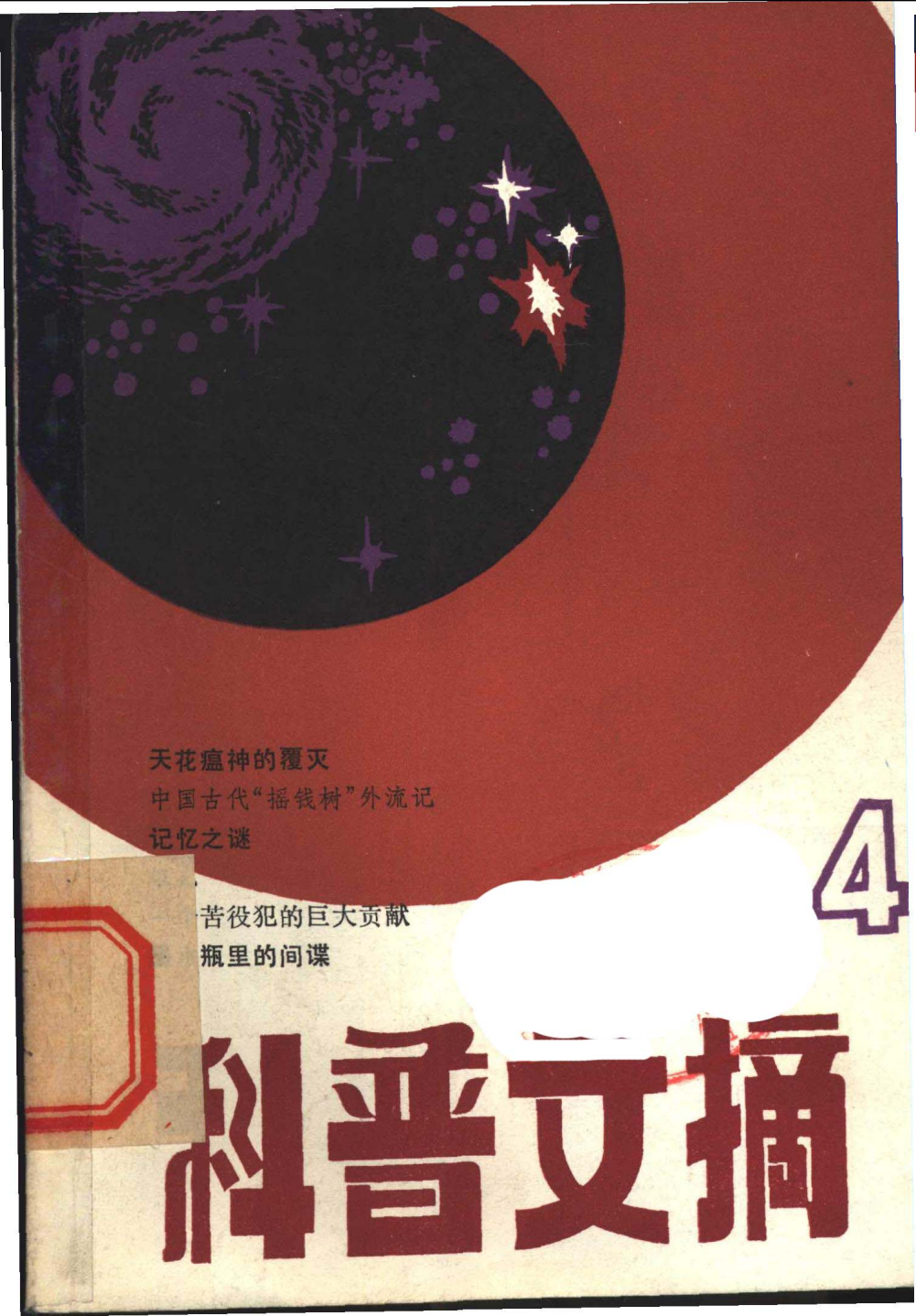




天花瘟神的覆灭
中国古代“摇钱树”外流记
记忆之谜

苦役犯的巨大贡献
瓶里的间谍

4

科普文摘

《科普文摘》(5) 简目预告

- | | |
|-----------|------------|
| 甲骨文发现趣闻 | 西班牙的斗鸡活动 |
| 一个人还是二个人? | 为什么要建造宇宙工 |
| 耶稣裹尸布真伪析 | 厂? |
| 伞的故事 | 爱琴海底探宝记 |
| 白蚁世界 | 同逆戟鲸交朋友 |
| 月亮死寂了吗? | 让癌症自行消失 |
| 研究野孩所得到的 | 寻找丢失的氢弹 |
| 飓风和大旋风 | 古老水疗秘密的发现 |
| 猛兽与孩子 | 躲躲闪闪的摄影家 |
| 我所见到的天葬 | 人类会回到黑暗吗? |
| 扑克牌的来龙去脉 | 不合理的“理想”社会 |
| 微量元素与衰老之谜 | 怪蛋谈 |

《科普文摘》(4)

编辑: 上海市科普创作协会、上海科学技术出版社
出版: 上海科学技术出版社(上海瑞金二路450号)
印刷: 上海新华印刷厂
发行: 新华书店上海发行所

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 130,000

1981年1月第1版 1981年1月第1次印刷

1981年1月出版 书号: 13119·926 定价: (科三) 0.50元

科 普 文 摘 (4)

目 录

科 学 探 索	(121) 预言二十世纪八十年代科学技术的重点	柯琪 鸿德摘译
	(98) 月亮会掉下来吗?	罗昭晶摘译
	(1) 达尔文进化论的新发展 ——广义适应性	陆曙民编译
	(100) 地球史上一大灾变的新见解	琇 雯编译
	(33) 从“卵有毛”想到的…… ——浅谈基因学说	丁 群摘编
	(73) 断肢有可能再生吗?	丘 凌摘
世 界 剪 影	(4) 矮人春秋	吴焱煌
	(58) 墨水瓶里的间谍	陈元冀
	(50) 永无休止的舞步	魏 璐摘编
	(102) 海上陷坑	陶鑫雄 林貽俊编译
	(14) 在面纱后面……	杨昇鸿 李德钊摘译
	(49) 尼科巴群岛上的“斗野猪”	柯 雯摘编
古 今 谈	(107) 中国古代“摇钱树”外流记	周匡明 周百明
	(28) 迷宫和迷路	程德荣
	(91) 奇特的冰宫	孙 觉摘译
	(147) 天花瘟神的覆灭	谢德秋
	(130) 玛雅文化与水下探宝	何 迪
知 识 杂 志	(10) 人为什么会睡觉?	奚兆炎摘译
	(26) 细胞可以人造吗?	潘 永
	(124) “开”和“克拉”的由来	翁可安
	(56) 分数法作曲	沈美新摘编
	(172) 奇妙的微囊技术	竺永新 刘秀英
	(71) 磁力生物学	尚忆初摘
	(75) 记忆之谜	卢恭 柯理编译
	(66) 奇妙的电子蛙眼	叶 成摘

天下奇闻	(92)以意志力使超硬合金弯曲的男子 (93)有“魔手”的男人 (93)“软木塞”女人 (94)凭意志力使小物体浮在空中的人 (94)以意志力使物体悬浮在空中 (94)两岁女孩的超能力 (95)小巨人 (95)惊人的记忆力 (96)预告航空事故的女士 (96)超能力之家 (97)梦兆终于实现 (72)听觉最灵敏的人
人与健康	(138) 人的胃为什么不会把自己消化掉 梁师棣摘 (155) 咖啡、茶和你的健康 江敦寅编译 (115) 幼儿的营养与智力发展 陈邦铸摘译 (27) 用废旧报纸包装食品危害大 钱德威 (68) 怎样正确使用微型眼镜 马秀峪摘译
动物世界	(35) 鱼类记趣 储品良摘编 (180) 能知道鲸的年龄吗? 孙日东 (105) 昆虫学的新发现 浦江摘译
科技集锦	(47)指纹趣谈 (34)瞪着一双怪眼的树 (190)兽骨房子 (181)群蛙“打仗” (90)会跳舞的草 (179)珍奇海星 (154)鸟类之“最” (104)青蛙运动会 (106)太空的星球爆炸 (146)六千年前 (175)蛇城的蛇节
科学涉奇	(125) 假死 傅容清 王小凤摘译 (139) 心有灵犀一点通 ——谈谈双胞胎 朱惠祥 朱长超编译
科学文艺	(166) 总管布雷斯特 陈克棠编译 (48) 我是“0” 牟仁摘 (176) 别让科学叹息 戴浩中摘译
科学家传记	(182) 麦克斯韦和电磁理论 杜世勳摘 (162) 一个苦役犯的巨大贡献 凌文摘编
书刊介绍	(79) 在好奇中学会科学思维 ——介绍《科学之谜》 李平编
动脑筋	(145) 测试一下你的记忆力 曹任摘 (146) 当面答复 刘元希译 (120) 迷惑人的视觉差 肖远摘

达尔文进化论的新发展

——广义适应性

T·恰法斯

达尔文进化论的中心是：“自然选择，适者生存。”比如，毛皮厚的动物就比毛皮薄的动物更能耐寒，因此当大自然气温变低时，它们仍能生存下来，而那些不能耐寒的品种则被淘汰。这个概念就是适应性的概念。可是，随着对自然界的深入观察，发现有些现象显然与之抵触。例如，工蜂由于其染色体只有生物通常的一对染色体中的一条，因而它没有繁殖能力。可是它却终日操劳，帮助抚养其它蜜蜂及幼蜂。当外敌入侵时，它甚至不惜牺牲自己的生命来保卫蜂窝。这是一种难得的利他主义行为，但却明显地不符合繁殖是一切生命的基本原则。又如通过多年系统观察发现，母狮在给自己的幼狮喂乳时，还喂狮群中其它母狮的子女，这看来又是一种利他主义。但反过来狮群中的雄狮却经常杀死幼狮，并使妊娠的母狮流产，这些行为又显然与达尔文的进化论不符。

对此，霍尔丹和汉密尔顿提出了广义适应性的新概念。他们认为达尔文的适应集中在个体上，而广义的适应是集中在由个体扩展而成的群体上。例如，工蜂不能生育，这一点对它自己是不适应的，但由于它放弃了繁殖而帮助了蜂后，从而使后者繁殖更多的子代，这样，从广义的角度来讲它是适应于蜂群的，只是工蜂把它的广义适应发展到了最大的限度。设想，如果工蜂能够自我繁殖，并且不帮助饲养幼蜂和不保卫蜂窝

(它生出的后代也有同样行为),那末蜂群就必定崩溃,群居就不复存在,至多保存一些以散居形式生活的蜜蜂了。由此,不育工蜂这一特殊类型的蜜蜂为我们提供了一个分析其它群集动物的很好典型。

我们就用这种新见解来分析狮群。狮子群是以母狮们为核心组成的,雄狮们则统治着这一群,当这些雄狮逐步衰老时,从别处跑来的年青雄狮就会对它进行挑战,并最终打败这些老雄狮。雄狮越老,数量越少,或者外来年青雄狮的数量越多,则后者胜利的可能性就越大。一旦挑战成功,老的就被驱赶出去、死于他乡。而新来者就成为狮群的新统治者,接着,原来那些老雄狮遗留下来的幼狮统统被杀死(而这些母狮们却不抵抗);这些新雄狮尿中的某种化学成份又会造成那些正在怀孕的母狮流产(这种现象称为布鲁斯效应)。这些是可以理解的,因为“前任”后代的存在会妨碍新雄狮的繁殖,而狮子一生只组成一群,这是年青狮子唯一的繁殖机会,所以在这段短的时间内,它们所表现出来的种种似乎是反常的行为,却又都是有利于它们自己的繁殖的。事实也是如此,已经出生的幼狮被杀和未出生胎狮的死亡,意味着母狮们迅速地成为生育和性的接受者。它们都会差不多同时发情,并与新来的雄狮们交配。以后又在差不多的时候生下幼狮。

其次,狮群中的母狮总是集体喂奶的。一只母狮不单哺乳自己生的幼狮,而且也哺乳其他母狮生的幼狮,这样,当一些母狮外出捕猎时,留守的母狮就帮助喂它们的子女,而外出捕猎的获物则大家分享,从而保证了狮群的食物和幼狮的哺乳。当食物缺乏时,余下不多的食物往往要优先留给母狮们,而小狮们尽管饿得发慌也只能在一旁看看,似乎母狮的心肠太硬,但实际上这是为着有利于它们再次出去捕猎。当小狮

子逐渐长大及成熟后，它们的前途则决定于它们的性别。如果地盘容得下，长大成熟的雄狮就被纳入群中，否则被赶走，到别的地方重建一个群。可以设想，这样被赶走的雄狮越多，在其他狮群中获胜并取得统治的机会就越大。结果就会养出更多的幼狮。也可以设想，杀死幼狮造成母狮们的同时生育，那末，同时出生的幼狮也就越容易存活。存活的幼狮越多，以后就有更多的雄狮被赶出去寻找新群，而且他们又更容易成功。于此同时，集体哺乳也扩展到所有狮群。狮群越大，群中的幼狮就越容易吃饱长好。母狮的儿子们就越能出去占领新群，母狮的女儿们则由于它们愿意哺乳，其他幼狮就又能取得新的生存。所以，杀幼狮和集体哺乳这二种行为是互相吻合的。雄狮杀死那些非自己所生的幼狮和母狮给那些非自己所生的幼狮哺乳，这二种行为集中在一起，我们就可看到一种协作和利他主义的群居体制。由于这种体制，它们就会迅速地得到扩展。

综上所述，通过对每一个初看起来是违反动物适应性的片段进行综合，集中起来就可以发现它们建立了一种共同的适应方式，这种方式增加了它们进一步繁殖的能力。所以，广义的适应就是这种整个群的总适应。由此，使我们打开了眼界，并可用其去研究分析自然界中一系列难以解释的现象。

现在认识到，这种行为是由存在于染色体上的基因来控制的。这些基因有助于整个群的生存和繁殖，并且以一定的密码规律遗传给下一代。所以，对于行为（尤其是群居生物的行为）奥秘的新解释是忘掉个体而牢记基因。因此，霍尔丹和汉密尔顿的广义适应性观点是生物学中的新革命，它开拓了一个新的领域。

（陆曙民 编译）

矮人春秋

吴焱煌



《白雪公主》是一个比较有名的、塑造了心地善良的矮人形象的童话故事。在现实生活中，矮人——侏儒症的受害者，经常遭到极不人道的待遇的！

从外表上看，他们除身体矮小之外，并没有什么异于常人的地方。他们的头发浓密，一般身高120~130厘米，体重约为45公斤左右。除了极少数人之外，他们四肢躯干的比例也还均称。他们虽然身材短小，但一般智力都是正常的，只是性发育欠佳（原发性侏儒症除外）。

这些畸形人儿，怎么会在这茫茫的人海中冒出来的呢？原因却是各有不同：有些是营养不良、有些是代谢紊乱、有些是生物钟过于缓慢、有些则是原发性的，和遗传有关。当然还可能有其他的原因，不过最常见的，是内分泌出了问题，具体些说，就是脑垂体前叶功能发生了故障。

脑垂体，就是吊悬在间脑下

方的那一粒椭圆形的樱桃，它的前叶能分泌出多种的激素。要是它循规蹈矩地分泌，人就长得正常；要是它一旦发起疯来，拼命分泌，人就会变成巨人；要是它疲疲沓沓，不肯出力分泌，那就要出现三寸丁儿。好在它通常总是一丝不苟地工作，捣蛋鬼是极少数。要不然我们这个大千世界，岂不要被摩天金刚和三寸矮子所占领了么？

“有名”的矮人

在我国古代、古希腊、古埃及和古罗马，都有关于这些畸形人儿的文献记载。他们之中有一些幸运儿，侥幸地被选为内廷供奉——宫廷弄臣的。有帝王后妃之荣，享锦衣玉食之奉，可谓矮人中之佼佼者了。

这种矮人弄臣，中外宫廷都有，在古代就已有记载，即便到了近代，欧洲一些国家的统治者，如法王查理九世和俄皇彼得大

帝，都在自己的宫廷中养着一些矮人弄臣。他们身居宫廷，日近帝后，象西班牙宫廷中的一个矮人，就很受帝后的赏识，所以他的像和王后的像，才能一起出现在西班牙名画家魏拉斯开斯的画布上：那矮人依偎着王后膝下的那一副神态，足见当时他受宠幸的程度，只可惜史料残缺，没法知道这位矮人的姓名。

矮人身躯虽矮，但智力并不低于常人，有些甚至还是很有些艺术天才的。例如，英王查理一世的王后亨利埃塔·玛丽亚，她有两个矮人弄臣，都是知名于世的。一个叫理查德·吉柏森，他颇有艺术天才，善绘肖像，虽然身高仅116.8厘米，却也能跻身于宫廷画家的行列，时人称为“宫廷小画家”。他的贤内助，身材也和他一般高矮，都是116.8厘米。她妻凭夫贵，照样出入宫廷。吉柏森于1615年出生，1690年去世，竟然活到75岁，也算得是矮人世界中的寿星了。

亨利埃塔·玛丽亚的另一个矮人臣子，更是赫赫有名，他叫杰弗里·赫德森(1619~1682年)，他30岁时身高才45.48厘米，后来不知是宫廷中的珍馐佳肴营养太丰富了，抑或是延医服药取得

的结果，他竟然一直长到106.68厘米。他原是白金汉公爵的侍从，在一次宴会上，公爵故弄玄虚，把他藏在一个大馅饼里，然后拿来送给英王查理一世夫妇。从此以后他就一直在玛丽亚王后身边。他善于鉴貌辨色，颇能博得王后的欢心。他的冒险经历颇多，如1630年和1649年就曾先后两次被海盗捕获，结果却能化险为夷，逃回伦敦。1679年他因为参与叛变阴谋，被捕下狱，三年之后在伦敦去世。

在历史上，没有因为自己的身材短小而受人贱视，相反，却以横溢的才华，或者是以武功政绩，赢得世人崇敬的矮人，确实是寥若晨星，但十九世纪的一位美国矮人，却不能不提一提的。

他虽是杂耍班中的一个小丑，但却是名震环宇的一个矮人，艺名叫大拇指将军，真名叫查尔斯·舍伍德·斯特拉顿，1838年生于康涅狄格州，四岁就参加P·T·巴尔农姆的戏班子了。他第一次在纽约巴尔农姆博览馆作处女演出时，身高为63.5厘米，体重6.8公斤，后来长到101.5厘米。他初次登场，就风靡了全纽约的观众。六岁那年，即1844年，他到欧洲大陆各国巡回演出，也大受



大拇指将军结婚照

欧洲各国观众的称赏，1847年才满载各国观众的好评，返归故国。在环球演出期间，他获得英国女王维多利亚以及其他国家首脑人物的接见。在他的祖国，他也得到林肯总统的接见。一个不满十岁的矮人演员，竟然受到这么多国家首脑的接见，亦足以矮人世界争光了。1863年，与身高81.28厘米的矮小姐——拉文尼亚·华伦结成夫妻，从此以后的许多年，他们小俩口子一直活跃在美国和欧洲的艺坛上。

大拇指将军死了以后，《美国大百科全书》及《国际大百科全书》，居然都舍得宝贵的篇幅，在“侏儒”一词之下，以他为例，刊登照片，缕述事迹。这一殊荣，在矮人史上是空前的，大拇指将军死

而有知，也可以瞑目了。

这些矮人，虽然享有盛名、甚至受人钦敬，但毕竟还是以自己畸形的身体充当小丑或弄臣。随着时代的改变，矮人的职业也有了变化。生于1883年，身高76.47厘米的A·L·索耶就不是以小丑为业，而是过笔墨生涯的。他在美国《佛罗里达州民主党人》报任编辑。

还有一个矮人，就更有意思了，他叫M·里奇伯格（约为1768~1858年），他的身高只有58.42厘米，比之大拇指将军初次登台时，还矮了5.08厘米。可是他非但没有从事矮人历代相传的职业——小丑，却去步杰弗里·赫德森的后尘，从事一种冒险行业——间谍。在法国大革命期间，他经常携带密件，偷越封锁线。有一次，他为了执行任务，竟挖空心思，把自己装扮成一个吃奶的孩子，最后竟被他蒙混过关。

这是矮人职业改变的一、二个例子。到了今天，矮人的社会地位提高了，从事的职业范围更广泛了。这些侏儒症的受害者们，再也不必充当帝王宫廷中的弄臣、杂耍班子里的小丑，或者担心受到恶少、顽童的戏弄和侮辱。他完全可以作为一个享有充分公民

权的人,存在于社会之中,完全可以根据自己的技能和才智,从事各种职业。

别具一格的矮人组织

美国成立了一个“美国矮人组织”,以便对矮人的心理、经济、医学以及社会等等问题,进行探索研究。这个组织对要求加入的人,不作学历、资历、财产或社会地位上的限制,它唯一的要求是:身高不得超过147.32厘米。这个组织每年举行一次年会,年会上当然也和其他社会组织一样,有年度报告、选举、任免等等事项,而且还有矮人们特别感到兴趣的余兴节目:舞会、交友会、体育表演、时装展览等等。

下面是1974年该组织年会的报导:

1974年1月,在美国的奥克兰州希尔顿地方,虽然这儿的寒气还迟迟不肯离去,可是那些满面春风,从各地蜂拥而来的矮人们,以及希尔顿一些主要街道上的小小广告牌,却使这地方充满了盎然的春意。广告牌上那一行字,虽然极其简单,却使矮人们有宾至如归之感。那一行字是:“欢迎来到奥克兰来!”下边

的落款是:美国矮人组织。一个矮人姑娘为了表示这种“如归”之感,特地在广告牌下拍照留念呢。

一跨进矮人组织的大厦,你马上会产生一种进入了另一个陌生世界的感觉,你也许会怀疑是不是走进了《格列佛游记》中的小人国了!不,这不是幻想中的小人国,这是现实中的矮人国:矮矮的桌子、椅子以及一些缩小了体积的用具;这都是为了适应矮人身材特点而制作的。你虽然承认周围的人和物是协调的、和谐的,但是你总会觉得异样,觉得滑稽,这是因为你是个局外人。矮人们可就没有这种异样的感觉,相反,他们觉得这才是他们所需要的东西,他们所感到的是亲切、自在,他们那种“如归”之感,与此也无关系。对无生命之物是如此,对有血有肉的人,更是一见如故。他们有同样的身量、同样的思想、



全球队合影

同样的感情、同样的渴求，他们感到这些矮兄矮妹，才是真正的同胞。

这样的思想、感情，在会后的一次全球赛中给充分地体现出来了。



时装表演

队员分成甲乙两队，大家都是来自四面八方。哨子一响之后，守的一队如坐山猛虎，攻的一队似出水蛟龙，两军对阵，大有斗个你死我活之概，等到胜负已分，宣布甲队获胜之后，两队矮脚虎虽然酣战方休，热汗淋漓，征衣湿透，却顿弃“前嫌”，握手言欢。刚才那股好勇斗狠的气氛，立时烟消云散，连个影儿都没有了。为了纪念这一年一度的盛会，两队健儿还混在一起，摄影留念，亲爱的读者，你能从他们的表情上，看出胜者之骄和败者之馁么？不，他们神情中所洋溢出来的，是兄弟戏耍后的欢乐之情！

年会后的时装表演，也是颇为别致的，矮国臣民对这一表演的兴趣很高。本来嘛，衣食住行，衣列首位，重视衣着，是人同此心，心同此理，常人、矮人概莫能外。

时装表演在一个宽阔的大厅内举行。一张长台上铺上一块猩红的绒毯，周围挤着许多看热闹

的“小”观众。每一个模特儿的出场都会迎来一阵热烈的掌声，她们一会儿侧转娇躯，显示背部的考究做工，一会儿又挺起胸脯，炫耀前胸的新颖款式。她们有时轻移莲步，慢条斯理地走完这张铺着猩红毯子的长台；有时也会由左右两边的男伴引着，昂首向天，在台上大踏步前进。这一姿势是很有矮国特色的！

对于每一件时装，矮人观众都会议论纷纷：有时满意地点头赞许，认为别具匠心；有时则讨厌地摇头叹息，认为构思混乱，不过拍手的时候居多，摇头的时候毕竟还是很少的。

不过到了表演男女结婚礼服时，在场的那些年青矮人们，只是用羡慕的眼光，目不转睛地盯着那两对穿着结婚礼服的模特儿看。他们也许正在寻思，自己何日才能穿上这样的礼服，所以就无暇发言了；或者是羞人答答，不

便启齿的原故吧！

男大当婚，女大当嫁，原是天经地义的事。不过对于矮人而言，却是件相当困难的事情，因为可供他们选择的对象，实在太少了。幸亏他们的矮人组织，总想方设法为他们创造机会，而且还为他们的终身大事提出中肯的意见。所以每一届年会，都可听到许多关于矮人们“顿成莫逆”的消息，甚至是“一见钟情”的喜讯。有时这一类的消息和喜讯，竟然纷沓而来，大有叫人应接不暇之势呢！

1974年这一届年会中，“一见钟情”的事例实在太多了。阿姆里斯·亚瑟和戈莉·佛莲德金这一对，就是其中之一。他们的喜讯一传开，矮人伙伴们就争着来给他们拍照。他们俩只好坐在矮小的沙发上，亲昵地偎依在一起，请大伙拍照。男的、女的当然都是笑逐颜开的，或者说是幸福地微笑吧！不过，要是细心地研究一下，女的笑得就略为有些尴尬，毕竟是年轻的姑娘嘛，这么多“捣蛋鬼”起哄，叫人多不好意思！虽然女的还有些羞人答答，不过从他们那股相爱的情形来看，可以肯定，在极短极短的时间内，他们俩就会穿上时装表演中的那些结婚礼服的。



矮人情侶

这一帧“幸福的微笑”的照片，是美国矮人组织副主席哈里特·斯蒂克尼汗水的结晶，是他辛勤地主持会务的最好报酬！

不过“遗憾”的是，最近有消息说，美国遗传技术研究公司已经研究出一种能够用来预防侏儒症的脑垂体激素。这一消息，对这位副主席来说，可能不算是什么喜讯，他也许正在他的办公室里发愁，他那个已经浇灌了那么多心血的美国矮人组织，会不会有朝一日“后继无人”，弄到“门前冷落车马稀”的地步呢？

当然，很难说准，这种“门前冷落车马稀”的日子，究竟在何年何月才会到来。但是随着医学科学技术的发展，这一矮人组织的前景必然黯淡，则是可以预言的。

（题头 吴建兴）



布鲁斯·杜里

有没有“睡眠因子”？

为什么当你一上床就能入睡？是因为你疲倦了吗？是的，但是这种答案并不能使神经生物学家满意。确实有一种物质能使人感到疲倦，使大脑活动由清醒转入睡眠。显然，这种物质可能是一种类似激素的“睡眠因子”。生物学已经在努力探索是否存在睡眠因子的问题。如果确有睡眠因子的话，那末，它们的化学性质和生理作用是怎样的呢？

清醒时的意识是位于大脑底部的脑干的一种功能，它从身体的疼痛、运动、姿势或其他传感系统接收到输入信号，并将这些活动传给大脑的各部分。某些输入信号通过一个叫做网状组织的脑干区传递给大脑皮质（或表层），从而使动物保持“意识”。但是在睡眠状态时，另一种类型的神经脉冲会抑制传感信号向上传递。尽管大脑这时仍处于活动状态，但动物基本上不能作出反应，处于“无意识”状态，即睡眠。

然而，入睡的大脑和清醒的大脑之间的区别究竟纯属于神经生理方面，还是其中包含着化学因素呢？

睡眠不是一种简单的状态。一个人的8小时正常睡眠要经过五个各为90分钟的周期。根据脑电波记录，可以把每个周期分为五个阶段。第一阶段为假寐。第二阶段睡得较为深沉，这时的脑波活动呈“纺锤体”形。第三阶段和第四阶段通常融合在一起，形成“慢波睡眠”（SWS），其特征为大振幅的低频（达尔他）波。第四阶段以后，睡眠的大脑转入较低的一档，并开始做梦。脑波图上看起来和清醒的人相似，但是眼睛闭着，眼球前后转动，因此叫做快速眼球跳动睡眠（REM），也叫做第一阶段的突现。此后，从第二到第四阶段的进程又重复一遍，这一

周期继续到醒来为止。

现在再回到我们原来的问题：大脑的某些部分是否会产生一种激素或某种可由生活节律所控制的因子，从而会引起睡眠呢？如果是这样的，那末就可以认为，在清醒动物的大脑组织或脑脊髓液，甚至血液中可能含有一种促使醒着的动物瞌睡的因子。

最早研究这个问题的是法国人R·列让德和H·彼埃隆。他们在本世纪十年代中把技术上的才干和创造精神巧妙地结合起来。他们通过训练，使狗十天不睡，然后不时从狗的脑脊髓液中采取试样（不用麻醉）。当他们在不消毒的情况下把这种脑脊髓液直接注射到其他的狗身上时，受试的狗真的入睡了。然而，就在这些狗进入梦乡的时刻，他们已经认识到，不论这种因子是什么，它们可能是一种较大的分子，并且可能被热或乙醇所破坏（这说明它们是一种蛋白质）。他们把这种因子叫做“催眠毒素”。

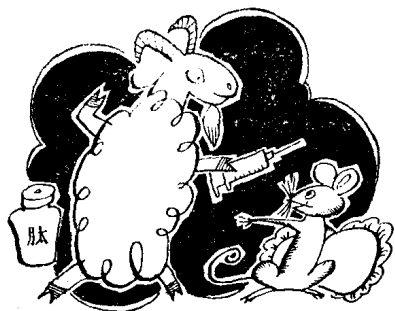
但是，对这一问题的兴趣也就到此为止。直到1939年，J·C·西奈道夫和A·C·伊维重新研究了这一现象。他们在更为严密的条件下证实了这个结果，但是没有提出更有说服力的证据。

又过了25年，问题再次提了出来。现在可以用一些更大更好的设备来解决这些问题了。巴尔斯的H·莫尼尔小组是首先使用新技术来研究这个问题的。

莫尼尔的实验分为两种：第一种，使那些注入了家兔和老鼠血液的动物进入人工睡眠状态；第二种，在自然入睡和清醒的动物之间进行交叉循环。但是，结果是一样的。我想着重谈谈第一种情况。

用电刺激家兔大脑中的丘脑部分，可以使家兔保持





睡眠状态。莫尼尔及其同事从家兔身上抽取血液，去除其中的血细胞、小分子和盐类，然后把其余部分（称做达尔他）注射到正常动物大脑的液腔中去。受试动物立即入睡。采用这种新的生物化学分离法（尤其是采用了葡聚糖凝胶柱过滤法），莫尼尔分离出一种能引起催眠

作用的成分，因为这种成分能在受试动物的大脑中产生慢波活动。这种成分便叫做达尔他催眠肽(DSIP)。

分离出“睡眠因子”

同列让德和彼埃隆用注射器和行为观察法大不一样，莫尼尔在受试动物的头部接上一束导线和管子，以便客观地记录下这些动物的睡眠状态。因此，他十分自信地叙述道，受试动物睡眠正常，血压、脑脊液压或呼吸均未降低，只是心跳略为减慢。实际上，这都属于正常的生理现象。但这些效果在清醒的动物身上抽出的血液中全都没有。而 DSIP（达尔他催眠肽）在睡眠动物的血浆中却升高了八倍。由此可见，他们正在抓住问题的实质，因而，在 1975 年前后，当他们找到了足够的纯净因子从而能确定它是什么东西时，就毫不奇怪了。初步的研究结果表明，这是一种肽，是一系列的氨基酸。实际上是一种蛋白质。它有九个氨基酸，生物化学家查明了它们的排列顺序。

莫尼尔把用上所述次序合成的肽，注入试验动物体内，后者很快就能入睡。因此，可以断定，肽中氨基酸的排列次序是正确的。然而，还有一些问题未能解决。例如，在大脑中起作用的肽在高浓度的血液中起何作用？这样大的分子（其分子量约为 800 左右）是如何通过血脑屏障的？血脑屏障是一种至今还难以理解的结构（如果可以称为结构的话）。达尔他催眠肽实际上可在 15 分钟以内立即发生作用，因此就需要有一种特殊的传导机制，或者能对血脑屏障外的松果体和脑垂体等发生作用。然而，这两者都不是“睡眠中枢”，事实上也不存在什么“睡眠中枢”。

因此,我们只知道这种因子的化学结构,但是不知道它在哪儿形成或者在哪儿起作用。

类似的研究中,最著名的是哈佛大学生理学家约翰·巴本海默和生物化学家曼弗雷德·卡诺夫斯基领导的一个研究小组。

巴本海默从不让睡觉的山羊身上抽出少量的脑脊髓液,配制成一种液体,注入老鼠的脑室。老鼠就会在二小时以内乖乖地入睡,睡足五小时后能很容易地惊醒。莫尼尔的迭尔他因子和巴本海默找到的睡眠因子(他称为S因子)是否完全同一呢?不是。

S因子是一种肽,其大小约为迭尔他因子的二分之一,它含有四个氨基酸。S因子取自脑脊髓液,而不是取自血液;发生作用的时间是二小时,而不是迭尔他因子的15分钟。而且,S因子引起的是脑波振幅的增加,而不仅是慢波的增加。

日本科学工作者也从被剥夺睡眠的老鼠的脑干中提取类似的因子,这一消息对于哈佛大学的研究小组是一个很大的鼓舞。尽管还有重重的困难,但在两个实验室的冰箱里都有了同样的物质。

然而,还有一种叫AUT的精氨酸管催产素的睡眠因子。它在松果体腺中产生的。只要把600个AUT分子(不到百万亿分之一克)注入猫的脑室,就可使它们立即进入快速眼球跳动的睡眠状态。这确实是一种强有力的睡眠因子,比莫尼尔和巴本海默的因子效果提高了一百万倍。

用在人身上时,效果就不那么明显了。当AUT通过血液或装在滴鼻药水内送入人体时,一般并不发生作用。幸而S·巴维尔拥有许多患神经疾患的病人,他们脑壳上开着方便的孔,一个个排着队等候AUT直接滴入他们的脑部。

因此,睡眠因子的研究工作堪与目前最先进的生物化学技术相比美,我们可以期待着对它的实质取得更多更好的研究成果。

根据各种睡眠因子制造出既不会上瘾又没有副作用的安眠药,已经为期不会太远。

(姜兆炎摘译自〔英〕《新科学家》,插图 张中良)