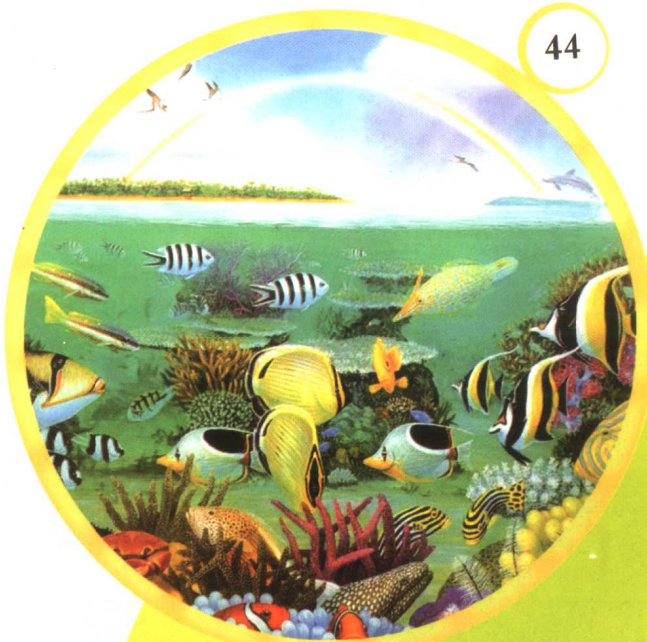


美丽神奇 的世界景观丛书

陈玉凯◎编著

MEILISHENQI *De* SHIJIEJINGGUANCONGSHU

44



内蒙古人民出版社

美丽神奇的世界景观丛书 ④④

编著 陈玉凯

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

美丽神奇的世界景观丛书/陈玉凯编著. - 呼和浩特:
内蒙古人民出版社, 2006. 8

ISBN 7 - 204 - 08608 - 2

I. 美… II. 陈… III. 自然科学 - 青少年读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 085913 号

美丽神奇的世界景观丛书

陈玉凯 编著

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦)

北京一鑫印务有限责任公司印刷

开本: 787 × 1092 1/32 印张: 300 字数: 3000 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1 - 3000 册

ISBN 7 - 204 - 08608 - 2/C · 171 定价: 1080.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题, 请与我社联系 联系电话: (0471) 4971562 4971659

前 言

我们迎来了生机勃勃的二十一世纪,今天的青少年朋友是我们国家的未来,是国家最雄厚的人才资源。一个国家的综合国力的竞争归根结底是人才的竞争、民族素质的竞争。青少年时期是长智慧、知识积累的时期,是人的素质全面打基础时期。如今,我们终于可以看到有这样一套专门为青少年朋友编撰的自然科学领域和诸多学科知识的精品读物——《美丽神奇的世界景观丛书》与青少年朋友们见面了。

二十一世纪是科学技术全面飞速发展的世纪,亦是终身教育的世纪。青少年学生仅具有一定的基础知识和技能是远远不够的,还应培养浓厚的学习兴趣、旺盛的求知欲,以及相应的自学能力。《美丽神奇的世界景观丛书》正是以教学知识面为基础,适度地向外扩展,以帮助青少年朋友巩固课本知识,获取课外新知识,开拓视野,培养观察和认识世界的兴趣和能力,激发学习积极性,使青少年朋友在浏览阅读中增长学识、了解自然认识自然。

《美丽神奇的世界景观丛书》以全新的编撰角度,着力构筑自然界与自然科学领域的繁复延衍。

全套图书共 100 册,知识面广泛,知识点与浅入深,是一部符合青少年朋友阅读的课外读物。

《美丽神奇的世界景观丛书》立足以青少年为本,以知识新、视角广为编撰初衷,同时得到了数十位专业与教学领域的专家、学者、教授的参与指导。大千世界,万物繁复,无所不包,无奇不有。每一事物都有孕育、诞生、演变、发展的过程。《美丽神奇的世界景观丛书》采用洁简、通俗易懂的文字,丰富的揭示自然界与自然科学领域的林林总总,用科学方法和视角溯本求源,使青少年朋友在阅读中启迪智慧,丰富学识。

编 者

目 录

“十聋九哑”的秘密	(3863)
耳朵生病,眼泪为何减少	(3865)
平衡的感觉源自何处	(3867)
脑的化学传感器	(3869)
“久入芝兰之室,不闻其香”的秘密	(3874)
人体的报警器——痛觉	(3876)
内脏感觉是怎样传送的	(3881)
截瘫后为什么丧失感觉	(3882)
躯体痛和内脏痛有什么不同	(3884)
“牵涉性痛”和真心的痛处	(3886)
麻醉药的奥秘	(3888)
针刺为什么能镇痛	(3891)
主管大脑皮质运动的锥体系和锥体外系 ...	(3893)
神经怎样支配肌肉	(3896)
神经如何支配心肌	(3898)
脑内的睡眠物质	(3900)
左脑型智慧之谜	(3902)

右脑型智慧之谜	(3918)
全脑型智慧	(3931)
人的生物钟在哪里	(3946)
爱情生长的地方在哪里	(3948)
记忆功能源自何处	(3949)

“十聋九哑”的秘密

在为残疾儿童开设的聋哑学校里，许多聋哑儿童起因于听觉受损。比如，在很小的时候，生了病后注射链霉素或庆大霉素，不幸成为聋儿，长大后丧失了说话的能力。所以，人们常说：“十聋九哑”。

聋和哑，看起来不是一回事，为什么总是联系在一起呢？

聋和哑之间，确实存在某种必然的联系。当然，由于造成聋、哑的原因各不相同，所以不能一概认为“有聋必哑”或“有哑必聋”。但是就大多数聋哑人来说，聋和哑是同时存在的。要明白其中的奥妙，还得从听话和说话的中枢联系说起。

一个人要能说出有意义的话来，首先，必须听懂别人或自己说话的意义。否则，岂不是瞎说一气！

正常人说话并不存在这个问题。这是因为在我们的大脑皮质内，有由听话中枢（即“听觉性语言中枢”）至说话中枢（即“运动性语言中枢”）的神经联系。所以，我们能很容易而自然地说话，或回答别人的问题。

但是，如果一个人的听觉完全丧失，即成了“聋子”，听觉性语言中枢就不会发生作用了，从而也失去了与运

动性语言中枢的神经联系。这时,即使有运动性语言中枢存在,也不能说出有意义的话来,或正确地回答别人的问题,久而久之,运动性语言中枢也就失去了功能,成了“哑巴”。

所以说,“十聋九哑”,是有一定道理的。

耳朵生病,眼泪为何减少

大家已经知道,中耳是我们的听觉器官,感受味觉是舌的功能,而泪液的分泌,则是由眼球的辅助装置完成的。看起来,它们之间是“风马牛不相及”的事情。但是在患有中耳炎的时候,这几件事却能联系在一起。把它们联系在一起的“纽带”,就是神经支配。

面神经自大脑发出以后,穿过颅骨的面神经管到颅外。在刚进入面神经管前,一根面神经就分出了叉,发出几个分支。其中的一根分支,经过“副交感神经节”,换了一个神经元至泪腺,管理泪腺的分泌。在离开面神经管后,面神经又发出一根分支——“鼓索”。鼓索内含有两种纤维:一是味觉纤维,管理着舌头前部 2/3 部位的味觉;二是副交感纤维,分布到舌的“下颌下腺”和“舌下腺”,管理它们分泌唾液腺。

面神经管恰恰位于中耳鼓室的上、后壁。在患有中耳炎时,由于炎症破坏了鼓室壁的骨质(包括面神经管),所以面神经也会受到损伤,于是导致泪液分泌减少或停止分泌。同时,味觉也会受到一定的影响。

你看,说来“风马牛不相及”,但是患了中耳炎,却引

起泪腺分泌减少和味觉障碍。当然,由于中耳炎往往只在一侧发生,另一侧面神经完好,味觉和唾液腺的分泌,只表现为一定程度的障碍,而不是全部丧失。

平衡的感觉源自何处

我们在日常生活中总能保持身体处于平衡状态。即便是杂技演员走钢丝,虽然身体摇摇晃晃,但是他们也能始终保持平衡,不落下来。

保持平衡与平衡感受器有着密切的关系。

如果说视觉感受器是完美无瑕,听觉感受器是精细至极,那么,平衡觉感受器的巧妙也毫不逊色。

人体的平衡觉感受器,位于内耳膜迷路的“椭圆囊斑”、“球囊斑”和“壶腹嵴”。三者都含有毛细胞,并有前庭神经的末梢分布。

椭圆囊斑位于椭圆囊的底部,球囊斑位于球囊的前壁,两者互相垂直,与直线加速度变化的感知有关。这样,在平面上运动的任何变化(如行走和跑步),就可因内淋巴液的振动,被椭圆囊斑和球囊斑所感受;而在空间运动的任何变化(如旋转),就可被壶腹嵴所感受。

感受器将这些刺激转变为神经冲动,经前庭神经,传至“前庭神经核”。由前庭神经核发出第二级纤维的上行径路(目前还不清楚),最后,这些神经冲动传导到大脑皮质颞上回听区前方的“平衡觉中枢”。

在平衡觉传导的过程中,前庭神经核与脑干、脊髓和小脑的许多核团发生联系,完成各种反射,借以维持平衡、调节姿势,甚至头、眼和颈肌的联合运动。

前庭神经核还与一些内脏运动核团发生联系。当前庭神经受到刺激时,可产生眩晕、恶心、呕吐等不适症状。所以,乘坐颠簸的海船旅行,不习惯海上生活的人,就会出现眩晕、呕吐等症状。

脑的化学传感器

我们生存的外界环境..不仅有光和声的刺激,还有许多种重要的刺激,譬如化学物质的刺激就是其中之一。脑为了及时地获取环境中的化学刺激信息,还从中枢中发出了许多的神经纤维。这些感受化学刺激信息的感受装置,就成为脑检测环境的化学传感器。

人体最为重要的化学传感器,要数位于鼻腔黏膜中的嗅觉感受器和位于舌黏膜中的味觉感受器了。这些化学传感器对于我们安全地摄取食物、防止有害物质进入体内起着第一道检测关卡的作用。

嗅觉感受器感受的是某些化学物质的特殊气味,其感受细胞叫做嗅细胞。人的嗅细胞总数接近1亿个,位于上鼻道的嗅黏膜中,与其他部位的黏膜相比略呈微黄色,总面积大约为5厘米。嗅细胞大体为纺锤形或圆瓶状,实质上就是中枢神经系统本身的一种双极神经细胞。它的树突伸入到嗅黏膜表面的黏液中,末端有5~6条长50~150微米的纤毛,称为嗅毛;轴突是一条细长的神经纤维。许多嗅细胞的轴突纤维汇集在一起,最后形成约20条嗅丝,穿进脑颅腔到达脑的嗅球,最后通向大脑的嗅觉中枢。

嗅觉形成的原理至今仍然是一个不解之谜。到现在已经提出过 30 多种关于嗅觉的假说,但仍无定论。

有人认为,物质的气味来自物质分子的振动。气味物质分子、原子的振动会发射出一定频率的电磁波。不管是气味物质分子的大小、结构如何,只要是振动的频率相似,就有差不多的气味。当气味分子与嗅细胞接触时,嗅细胞内的嗅色素就吸收气味分子发射的振动频率,经过神秘的能量转换后产生神经冲动,最后传到大脑的嗅觉中枢以后就使人产生了气味感觉。

也有许多的生理学家们认为,正如颜色感觉的形成有红、绿、蓝“三原色”一样,嗅觉的多种感觉也是由几种独立的基本气味混合形成的。心理学实验的结果认为,有 7 种基本气味,它们分别能够选择性地兴奋各自的嗅细胞,从而形成各自的气味。而其他的气味则是由这 7 种基本气味混合形成的。

我们虽然不知道嗅觉到底是怎样形成的,但是关于嗅觉的特点还是很清楚的。高度灵敏是嗅觉的第一大特点。嗅觉的灵敏程度一般用嗅觉阈值来表示,即刚刚能够嗅到的气味分子在空气中的浓度。人的嗅觉感受性是非常高的,譬如甲硫醇这种物质,只要每毫升空气中存在 $1/2500000000$ 毫克,我们就能闻到它。所以人们常把它混合到天然气里,一旦天然气管道稍有漏气,就能被我们感知到。人的嗅觉感受性虽然高度灵敏,但是比起某些动物来还是稍逊一筹的。众所周知,警犬的

嗅觉是人类所望尘莫及的,公安人员常常利用警犬寻找某些物质或用于刑事破案。

极容易产生适应是嗅觉的第二大特点。当一种气味来到后,一开始感到气味很浓,稍过片刻就不再感到气味的存在了,这就是嗅觉的适应。俗语所说的“人芝兰之室久,不闻其香;入鲍鱼之肆久,不闻其臭”,就是说的嗅觉适应现象。但是当对某一种气味适应以后,对于别的气味仍然很敏感,说明嗅觉的适应与嗅觉的疲劳不是一回事。

味觉的感受器是味蕾,主要分布于舌背部的表面和边缘,口腔和咽部的黏膜也有点儿。味蕾位于味黏膜的上皮内,呈卵圆形,很像一个含苞待放的花蕾,因此称为味蕾。味蕾的直径约为 $1/30$ 毫米,顶端有味孔开口在黏膜的表面。每个味蕾内大约有 40 个味觉细胞,味觉细胞的顶端有数根味毛通过味孔向外突出到口腔,味毛长 2~3 微米、粗 0.2 微米,是感受味觉的关键部位。每一个味觉细胞都有神经纤维与之相联系,并把味觉的兴奋信号传入中枢,最后输送到大脑皮质上产生味觉。

当有味道的、溶于水的化学物质作用到味觉细胞时,味觉细胞兴奋。每一个味蕾都对几种味道发生反应,让人很难理解怎么能够感觉出各种各样的味道来。其实,不同的味蕾对于不同味道的反应是不一样的。譬如,有的味蕾对于咸味反应最强烈,有的味蕾对于甜味反应最强烈,也有的味蕾对于酸味和咸味反应都很强烈

等等。当不同的味蕾兴奋时,神经纤维将不同味蕾兴奋的信号传到大脑皮质味觉中枢,大脑根据各个味蕾传来兴奋的比例不同,最后综合整理的结果就形成了千奇百怪的味道。

根据心理学家们的研究发现,认为味觉是由酸、甜、苦、咸四种基本味觉组合而成的,其余的味觉都是由这四种基本味觉互相混合而产生的。对于四种基本味觉来说,不同的味觉的感受敏感性是不一样的,就数对于苦味的感受敏感性比较高。苦味的感受阈值最低(奎宁为 0.00005%),酸味的感受阈值略高(盐酸为 0.007%),咸味的感受阈值更高(食盐 0.025%),以甜味的感受阈值最高(糖 0.5%)。这一点非常有意义,一般说凡是有苦味的物质往往含有对身体有害的生物碱,如果某一食物的苦味太重,敏感的味觉就提醒人和动物有危险,不要再食用它们,从而成为防止有害物质进入身体内部的一道重要防线。

实验证明,舌的不同部位对于各种味觉的感受敏感性也是不一样的。在大多数情况下,舌尖对甜味的敏感性比较高,舌根对苦味的敏感性比较高,舌的两侧对酸味的敏感性比较高,而舌尖和两侧对于咸味都很敏感。

科学家们的研究还发现,舌对各种基本味觉的感受敏感性还受温度的影响,一般说来在 20~30 摄氏度时舌的感受性最为灵敏。小孩子的味蕾数量比较多,老年人味蕾变性、数目减少,成年人味蕾总数约为 10000 个。