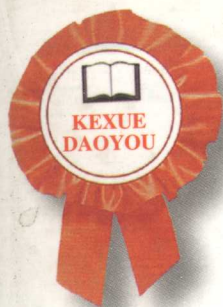


《科学导游探索知识丛书》之二



科学 珍闻趣闻

KEXUE DAOYOU TANSUO ZHISHI CONGSHU

本社◎编



湖南科学技术出版社

科学导游探索知识丛书·之二

科学珍闻趣闻

本社 编

湖南科学技术出版社

《科学导游探索知识丛书》之二

科学珍闻趣闻

编 者:本 社

责任编辑:王劲松 张 珍

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市展览馆路 66 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系:本社服务部 0731-4441720

印 刷:湖南望城湘江印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:望城县高塘岭镇郭亮路 69 号

邮 编:410200

出版日期:1999 年 9 月第 1 版第 1 次

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:8.875

插 页:4

字 数:232000

印 数:1~3030

书 号:ISBN 7-5357-2772-7/N·60

全套共四本总定价:36.00 元

(版权所有·翻印必究)

总 序

科学,是反映整个物质世界而相互联系、通过人们综合分析、推理判断等认识过程,从实践中产生的客观规律的知识体系。寻求发现和了解客观世界的新现象,研究和掌握新规律,是人们本能意识、思维活动和心理状态的追求,也就是人类进步、社会发展最基本的推动力。

那么,科学知识的普及是人们素质提高的重要途径,是推动 21 世纪经济发展的战略目标,也就是现代普及教育的一个主要核心。科学知识不仅使人们获得生活、学习和工作所需的知识技能,更重要的是使人们获得科学思想、科学精神、科学态度及科学方法的熏陶和培养。

湖南科学技术出版社随着现代社会和跨世纪的人们对科学知识的渴望,对科学知识的追求。特收集了有关

目 录

医学心理的奥秘·····	(1)
宇宙能源旋转棒·····	(29)
海洋研究与开发·····	(34)
新技术的革命·····	(38)
现代化的书·····	(55)
幻光奇影·····	(58)
“死”之“谜”的鉴定·····	(61)
动物社会的发现·····	(70)
海洋鱼类的体色·····	(96)
人类移民计划·····	(107)
现代建筑 4 个奇观·····	(119)
电子计算机大盗·····	(123)
呼风唤雨的战争·····	(129)
看不见的凶手·····	(133)
见不着的罕有动物·····	(138)
动物的秘密·····	(144)
蓝色的血液·····	(158)
警犬的故事·····	(165)

人类的狩猎助手——猎豹·····	(171)
人鼠之战·····	(176)
奇鱼·····	(179)
鱼类婚姻巡礼·····	(182)
蛇类趣谈·····	(186)
海豚为什么救人·····	(193)
资源宝库·····	(197)
蚊蝇的“鼻孔”塞住以后·····	(203)
河豚、猴子、蜘蛛怎样睡觉? ·····	(207)
野兽养大的孩子·····	(209)
奇异物质的应用·····	(213)
电脑“经理”的一天·····	(226)
第一个飞人之死·····	(229)
动物能互助吗? ·····	(231)
动物的“夏眠”·····	(236)
动物联合国·····	(238)
骆驼的秘密·····	(242)
动物信使·····	(244)
动物的应力·····	(247)
植物抗敌的奥秘·····	(249)
蛇的“性引诱剂”·····	(251)
海南岛的“能言鸟”·····	(253)
动物的记忆力·····	(257)
磁性细菌·····	(259)
气味与人·····	(261)
森林医院·····	(263)
别具情趣的日本别府温泉浴·····	(265)
“圣水”——药泉·····	(269)
埃及古庙乔迁之喜·····	(272)
地球上的第三类生命·····	(275)

医学心理的奥秘

“裂脑人”

人有两个精神吗？乍听这个问题，似乎有点荒谬，一个人只有一个脑袋，当然只有一个精神。然而，现代大脑生理研究中的一些临床观察和实验事实，却确实使传统的“人”、“自我”等概念发生了动摇；以至有的学者认为：一个人是两个精神、两个人的混合物。

这个奇怪的推论，是从“裂脑人”身上得来的。我们知道，人的大脑分成左、右半球，中间由两亿条神经纤维组成的胼胝体及海马连合、前连合联结沟通，使两半球的活动息息相通、协调一致。大脑两半球在功能上有一定分工：人的言语功能，包括说话、书写、计算等能力，定位于左半球，右半球则有描述空间结构、临摹、想像力等完形知觉能力。另外，人的躯体运动及触、听、视觉是由大脑两

半球交叉控制的,左半球支配右半身,右半球支配左半身。40年代起,为了治疗严重的癫痫病人,采取了一种裂脑手术:切断两半球的连合,使病人在癫痫发作时,只限于一侧半球,仍能控制自己的一半身体。但连合部被切断后,两半球失去了联系,以致一个半球收到的感觉信息,另一半球就接受不到,各自我行我素,就出现了一些奇异现象:

让裂脑人左手握一把钥匙,用幕布挡住他的眼睛,不让他看见左手握的是什么。由于大脑两半球的联系已被切断,所以,尽管他的右脑半球已接受到左手传来的感觉信号,但信号传不到有言语功能的左半球,因而,问他手里拿什么,他竟茫然不知。

让裂脑人的左半视野看到一个美元符号“\$”,右半视野看到符号“?”,要他用左手把看到的符号画下来,他画了个“\$”;但问他画什么,他竟报告说画的是“?”。

将单字“HATBAND”分成两部分,“HAT”位于裂脑人的左半视野,“BAND”位于右半视野;若让他用左手把看到的字母写下来,他写的是“HAT”,但问他看到什么,他只说“BAND”。

如果不让裂脑人看到自己左手的行动,但左半视野能看到“NUT”(螺帽),那么,他的右半脑能理解这个词,并支配左手从一大堆东西中挑出螺帽。但问他时,他却对自己的行动一无所知。

对裂脑人的左耳讲,要他用手指天花板;对他的右耳讲,要他用手指在桌子上画圆圈。他都做了,但问他干什么时,他只报告说画圆圈。

正是这些实验,引起一些医学家和哲学家的热烈争论。有的学者认为,裂脑人有两个精神。他们举例说,一个右半球被切除的裂脑人,术后说话正常,用右手书写也很流利,但临摹很费劲;另一个左半球被切除的人,术后言语困难,但能随意临摹各种几何图形。如果把两人的能力结合起来,就是一个正常的人。有的学者甚至认为,由于每个半球都具有自我意识,都能代表一个人,因而一切人都不是统一的人,而是两个人的混合物。

这场涉及大脑——精神——人关系的争论还在继续。这对揭

开大脑意识之迷,还是有意义的。

(张尧官)

征服癌症有希望

癌症,是当代医学尚未攻克的一个顽固堡垒,严重威胁着人类的健康和生命。人为什么会生癌?人类能不能像防治其他疾病那样来防治癌症?过去人们是不清楚的。这几年的研究已经证实,人之所以得癌症,90%以上是和环境中的致癌性化学物质有关系。已经发现了1100多种化学致癌物质,如发了霉的花生,玉米中的黄曲霉素毒素,煤焦油中的多环芳香烃,某些熏制食物中的亚硝胺化合物等等。

为什么这些化学物质会致癌呢?人类迄今所知的化学物质已有400万种以上,还有哪些也是致癌物质呢?它们的致癌活性怎样?它们在人体内又是怎样产生肿瘤的?70年代以来,一门崭新的边缘科学——量子生物学正在逐步揭开这个奥秘。

量子生物学家们的研究初步告诉我们,在化学致癌物质中,大多数是一些其电子比较活泼的亲电化合物。例如,拿煤焦油和香烟烟雾中存在的强力致癌的苯并芘来说,法国著名量子化学家波尔曼认为其存在某个活性电子区,致癌物质进入人体后,人体细胞中的核酸和蛋白质特别容易和活性电子作用,发生加成反应,由这种核酸组成的核酸分子就发生了畸变。核酸是“遗传密码”的携带者,这种畸变了核酸分子无法复制出具有正常功能的新的蛋白质和核酸分子,却复制出密码已经错乱的异性蛋白质,这种异性蛋白质往往构成了癌细胞的基础。

当然,除了电子因素外,致癌物质的活性还和分子构形、溶解度大小等因素有关。

在这些对癌症最新认识的基础上,分子医学家们正在设计一

种崭新的治癌方法,即修补密码错乱了核酸分子。既然癌细胞完全是在正常人体细胞基础之上产生的一种怪物,如果有办法夺走结合在核酸分子上的致癌分子,改正错排了的遗传密码,那样岂不是可以使癌细胞又变为正常细胞了吗?这样的设想前景是很诱人的。也是根据这种最新认识,有一些科学家在设想用类似预防天花种牛痘的方法来预防癌症。1978年美国波士顿医学院的莫尔顿做了一个有趣的实验,他用了一种结构类似某强致癌物的无毒物作为疫苗注入豚鼠,结果是这种豚鼠对强致癌物苯并芘等均有很强的免疫能力。这个实验初步表明,这是一条可能的路。只要人们继续努力,从各个细节上真正弄清可恶的癌症发生的过程,就一定能找到克敌制胜的办法,征服癌症是很有希望的。

(温元凯)

π^- 介子小卒将了癌症的军

不久,一种新的治癌手段就要进行临床试验了。这是使用一种基本粒子—— π^- 介子对病变细胞进行放射治疗。临床应用的主要特点是,在穿过人体组织时并没有能量放出,而是到了癌的内部才放出很大能量。在给了 π^- 介子一定的初始能量后,就能把治疗范围完全集中在一块肿瘤内的一个很小的体积内,同时使被粒子穿过的组织受到的损害降低到最小的限度。

π^- 介子的重量大约为电子的 270 倍,寿命是 0.02 微秒。通过对乳胶中 π^- 介子分裂径迹的照相研究,物理学家确认在它运动结束时要爆炸成一些具有很高能量的“星状”碎块。

很久前,生物学家和医生们就弄清了这种在组织内部的某一点准确地放出能量的特点,能够用来克服通常对癌症进行放射治疗时的困难。实际上,由于病变细胞繁殖迅速,以致阻塞了它所处的身体上某一部分,使它比正常细胞从毛细血管中得到的氧要少。

然而,人们注意到,这种缺氧反而使这些细胞变得不那么脆弱了。尤其是当使用象 X 射线之类的射线进行治疗时,射线在穿过人体细胞后会失掉很大一部份能量。但是 π^- 介子不是这样:它在穿过组织时失去的能量很少,但一旦它的运动终了(这个运动路程的长短是由它得到的初始能量所预先确定的),它就被构成生物组织的带正电的原子核吸引过去。这时, π^- 介子发射出 X 射线,然后当它到达原子核时,它就爆炸成许多“星状”核碎片,而 π^- 介子本身在放出能量后就完全消失了。这个爆炸形成的主要是中子,还有质子, α 粒子和其他小于原子的碎片,能够把附近的原子和分子击碎。这样,我们就能“瞄准”那些癌细胞内的原子和分子进行轰击。

这个方案可以用来对付处于体内深部的病变细胞。早在 20 年以前就有人想到用它进行抗癌治疗,但问题是要得到足够强度的粒子束并非易事,况且人们希望的是在医院的条件下对动过手术的癌症患者进行治疗。现在在位于苏黎士附近的维利冈的瑞士国立原子核研究所,这一点已经实现了。最初的几次试验是在瑞士政府的资助下进行的。据计划,将有很多欧洲国家的研究人员和肿瘤专家参加此项研究。5 年以后,数百名病人将在维利冈受到治疗,从而对这种“临床 π^- 介子”的作用与其他技术对比作出估价。

[法]亚历山大·多罗金斯基

(为科译)

从断肢再植到断肢再生

在“断肢再植”取得成功以后,现在人们正向“断肢再生”进军。近年来已出现一门新的科学技术叫“再生学”和“再生术”。

人们很早就发现:蜥蜴断尾以后,能照样再长出一条来。蜥蜴断肢后也可以再生。而 70 年代的再生研究,又已能使断肢的青蛙

再长出一条腿来。再生的腿不但有软骨、硬骨、血管、肌肉,而且还有神经,应有尽有,一应俱全。老鼠断腿后也能再生。那末,倘若一个人的腿残废了,能否让他也照样生出一条来呢?这样的问题并非毫无根据,据说伦敦曾有两个新生婴儿,出生时断了两个手指,以后又自然地生了出来。

科学研究发现,任何生物体中,都有一种特别的细胞,每当机体受伤后,就向伤口转移,推动残肢再生。动物愈低级,再生愈容易。年龄愈小,再生能力愈大。

第二次世界大战结束时,有一位生物学家罗斯,他把几只青蛙截去前肢,浸在浓盐水里,以为这样可以消毒、防腐、结痂。几天后取出一看,不禁大吃一惊,原来断肢伤口处长出一大截前肢,有骨,有肉。再过几天,又长出一个新的足趾。这个无意中的发现,使人们大感兴趣。于是许多人纷纷用青蛙来作实验,有的用针刺激伤口,有的向残肢里移植神经……结果都有不同程度的再生现象,而且证明了伤势愈重,伤肢里神经组织愈多,再生则愈快愈好。50年代末,美国一位外科医生伯格,潜心钻研这个问题。他发现:伤势和神经组织虽都和再生快慢有关,但这两者又都和伤肢的伤势电流有关。也就是说,伤势愈重,伤势电流就愈大;伤肢中的神经组织愈多,伤势电流也愈大。归结到一点,要再生得有效,必须伤势电流大。于是有人将青蛙的健康后腿里的神经组织,移植到伤肢上,结果长出了一条比较完整的腿来。但破坏一条健康的腿来医治一条断腿,并不合算。于是人们想到,能否用人工的伤势电流来代替神经组织的移植?60年代,罗斯的学生史密斯,设计了一个银-铂丝电极装置,把它移植入青蛙伤肢里,从外面通电流进去刺激残肢生长,结果也获得成功。这样一来,人工再生的局面就打开了。70年代,人们把这个办法推广应用到大白鼠身上,也很有成效。从肩膀截下前肢的伤口里,一只老鼠的前腿已再生到肘关节,有骨,有肉,有血管,有神经,几乎和原来的差不多,只是还没有长到有足趾头。不过这这也是一个很大的突破,因为青蛙血液中的红细胞内是有细胞核的,而老鼠是哺乳动物,血液里的红细胞是

没有细胞核的。这和人有了很大的接近。

至于人肢再生,当然来日方长,但那位伯格大夫已经预言,在今后几十年里很有希望。他和他的同事们已把有关再生科研成果应用到骨疗上。他收治的一位髌骨骨折病人,曾经两次矫形,未能愈合,断骨裂缝两侧已开始恶化变质,按惯例只好截肢了。但这次,伯格等在其骨折部位,植入了一个如青蛙实验中的银-铂电极装置,外通电流,刺激骨生长,3个月后,骨折部位再生愈合,情况很好。再生学术进一步的研究,是要让哺乳动物的断肢完整地再生,为人类的断肢再生研究作好过渡。

(崧)

你能控制自己的内脏吗?

每个健康的人,都能随意地摆动自己的手脚,但你能不能随意地控制自己的内脏呢?近10年来国外研究的结果表明,人可以学会控制自己的内脏活动。这在医疗上的价值是很大的。譬如:血压过高的病人可以自我调节,直接使血压降低一些;心动过速的病人,也可以使自己的心跳减慢……

据说,过去佛教瑜伽学派的大师,能随意地停止自己的心声,以此来进行神秘主义的宣传。今天,用科学的眼光来看,这些大师不过是学会了控制自己的内脏而已。他们的方法是控制自己的胸廓和膈膜肌,使胸腔内压力加大到足以使静脉血向心脏的回流大大延缓。

这究竟是怎么回事呢?

大家知道,人的神经系统有两条线路:一条是神经信号从大脑发出后,传至脊髓,再去控制骨骼肌,如手臂上的骨骼肌,这叫躯体的或脑脊髓的神经系统;另一条是神经信号从脊髓传出,然后经过复杂的神经节网传到心、腺、肾、肠和其他内脏器官。过去一直认

为,这条神经系统在很大程度上是不受脑的意识控制的,是自主的,故称为自主神经系统。人们历来以为,在自主神经系统中,人是不能随意发出神经信号来控制内脏活动的。但是,现在科学家们发现,自主神经系统经过一段时间“学习”后,主观意志也能控制它。通过两组大白鼠的实验,一组大白鼠学会了加速心律 20%,另一组学会了减慢心律 20%。实验还证明,大白鼠学会改变心律,至少能记住 3 个月。同样,可以训练兔子学会使一只耳朵变红,一只耳朵变白。

怎么会产生这种现象的呢?

让我们以打篮球为例。当你刚学投篮时,一定投不大中,离球圈或近或远。但实际上每次投球后,都给了你一个信号,使你下次投篮会准确些,当然你并不意识到自己收缩了哪些肌肉,改变的力是多少,并以什么顺序来收缩的,仅知道自己正在改进对球的支配。这种器官(或腺体)活动的结果作为信号传入脑中,从而控制动作发生的过程就称为生物反馈,或叫生物回授。上面提到的大白鼠改变心律的现象靠的就是这种反馈作用。当然人们不能直接感觉到内脏活动的反馈信息,但是使用一些仪器后,可以直接反映出来。通过一定时期的训练,最后能不用仪器来控制 and 调节自己的内脏活动,这就在大脑意识与自主神经系统之间架起了一座联系的桥梁。例如有种机器,每当血压略微下降时,即能以音响作为成功的信号,使被试者学会降低自己的血压。根据同样的原理来治疗心律不齐的病人,当两次心跳的间隔时间太长时,即给病人一种信号;而间隔时间太短时,则给予另一种信号,使病人学会避免不规则的心跳。某些病人的进步能持续几个月。最近还有报告指出,用生物反馈技术来训练癫痫病人也取得了成效。

生物反馈的研究及其应用,目前正方兴未艾。生物反馈的仪器也层出不穷。例如电子肌肉运动反馈描记器,可以测量肌肉的收缩与松弛,看到过去觉察不到的肌肉活动。这种仪器和别种反馈治疗相结合,可以提高对诸如脑血管障碍、下半身瘫痪、足痿缩与歪头颈等病症的治疗。对于血压反馈,目前已设计出用一种精

微的电子仪器,能使病人学会有效地控制自己的血压。此外,脑电图记录反馈仪、皮温反馈、皮肤电刺激反馈等等的应用,都取得了可喜的结果。可以相信,人们总有一天能随意控制自己的内脏活动,进一步提高健康水平。

(洪德厚)

睡眠的探索

睡眠占据了人生的 1/3 时间。因此,睡眠至今仍是不少科学工作者探索的对象。由于研究条件的特殊,迄今人类对于睡眠的认识还极为肤浅。因为当受试者开始讲述睡眠过程的“实况”时,实际上他已开始清醒了。加上伴随着睡眠的做梦现象——它使人超越时空忤逆常理——又替睡眠添上一层神秘色彩。尽管如此,随着科学技术的发展,人们对睡眠的认识也在不断深化。

不少人开始认为,睡眠也许有一种“睡眠素”在起作用。犹如肾上腺素能使心跳加速,生长素能调节生长,“睡眠素”则使人昏昏欲睡。对狗的试验支持了这种观点。先把狗搞得精疲力尽,不给休息,也不允许打盹。然后抽取这条狗的血液,注入另一头已经睡醒了的狗身上。奇迹发生了,那条本来觉醒的狗,现在行动变得迟缓,接着鼾声大作,酣然入睡。可是因在血液中提炼不出实实在在的“睡眠素”,所以到 20 世纪中期,“睡眠素”也像“燃素”、“以太”一样渐渐销声匿迹。

随之兴起的一种神经细胞学说也解释了睡眠,认为睡眠是大脑皮层的抑制现象。脑细胞除开安静状态外,通常处于两种状态:或者是兴奋,或者是抑制。兴奋时脑细胞不但能接受外界光、声、色、味等刺激,而且还能对刺激作出反应。抑制时则不能接受外界刺激,当然也不会有反应。当抑制过程在大脑皮层中占了优势,并且扩散到了皮层以下的中枢时,于是睡眠过程开始。然而,是什么

物质使皮层细胞进入抑制状态呢？神经细胞学说未能作进一步说明。

多年来，美国学者作了一系列试验，终于找到了这种物质。他们仿照了古典“睡眠素”论者的实验方法，用得不到充足睡眠的山羊作为研究对象。把一支四氟乙烯制作的塑料细管插进山羊体内，安全而又无痛楚地取得了一些脑脊髓，再将这种脑脊髓注入猫或人的体内。仅仅百万分之一克重量的脑脊髓，足够让受试者沉睡几个小时。采用精密的化学分析，查出了组成这种“睡眠素”的成分，原来是一些肽链和各种活跃氨基团的蛋白质。

“睡眠素”学说的东山再起，必将引起睡眠理论的革新。如果全部认识了“睡眠素”的结构，并且找到人工合成的方法，那末不仅会对深受失眠痛苦的病人带来喜悦，而且还可能为医生增添一种崭新的治疗方法。这是一种完全没有副作用的生物安眠药。病人开刀后只要两百万分之几克“睡眠素”，就可以安然入睡几天乃至几个星期。家属不必担心产生什么严重后果。一旦病人醒来，伤口已经完全愈合。他打过一个呵欠，或许再伸一下懒腰，除了感到饥肠辘辘想找点东西下肚外，其他一切正常。

(英 编)

血型的秘密

本世纪初，奥地利的兰茨泰纳和捷克斯洛伐克的杨斯基分别发现了人类有4种血型：即O型、A型、B型和AB型。只有血型相同的人，才可相互输血。这个重大发现，挽救了千千万万人的生命。可是，血型的本质是什么呢？兰茨泰纳和杨斯基都没有搞清楚。

分子生物学的发展揭穿了血型的秘密。所谓血型，原来是附在红细胞(红血球)细胞膜外表面的多糖体或称糖蛋白(糖与蛋白

质的组合)。不同血型的人,红细胞膜外表面多糖体的糖和蛋白质的氨基酸成份、品种都不一样,人们把这种多糖体称为血型物质。

那么,血型不同的人为什么不能互相输血呢?因为多糖体显示了抗原的特异性(抗体不同)。同时,它们的化学活性十分敏感,如果不同血型的血相遇,就会产生抗原抗体反应,使输入的红血球大量破坏溶解,产生溶血反应,导致人恶心、呕吐、发烧等症状,严重的会造成肾脏局部缺血、休克以至死亡。

有意思的是,人们还发现多糖体这种血型物质,并不是红细胞所特有的。人体中其他一些细胞也存在。不仅如此,就连人体中的汗、尿、唾液等分泌物中也会或多或少地含有。据分析,它在人体分泌物中的含量是:唾液大于精液,精液大于羊水,羊水大于汗,汗又大于尿。

尤为奇怪的是,人体中血型物质的分泌机能,还因民族不同而不同。据研究,汉族竟有 80% 的人有分泌多糖体的能力。

血型秘密的揭露,在医学应用上已初露头角。我们知道,输血前必须抽血化验血型和配血,虽然抽血不多,但对血友病、出血症等患者是不允许的。现在 75% 的血友病患者可以用化验唾液的办法来代替抽血化验。

此外,它对考古学也提供了方便。通过检验多糖体,只要用一丁点切片或一根头发,就可以知道几千年古尸生前的血型。如长沙马王堆出土的女尸就是用这个办法知道她的血型是 A 型的。

(王一川)

诊断疾病的金钥匙

70 年代以来,新型的医疗器械都在广泛采用电子计算技术,其中结合得最好的要数电子计算机 X 线横断层扫描机(简称 CT)。它能迅速、清晰地显示出人体任何部位的横断面,患者既无