

青少年生物大本营

你认识自身吗

梁祖霞◎编著



| Ni Re Sh Zi Sh Ma

石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

你认识自身吗 / 梁祖霞编著.

北京: 石油工业出版社, 2003.6

(青少年生物大本营)

ISBN 7-5021-4099-9

I. 你… II. 梁… III. 人体 - 青少年读物 IV. R32-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 104118 号

青少年生物大本营

你认识自身吗

梁祖霞 编著

书籍设计 / 李栋设计工作室

出 版 / 石油工业出版社

地 址 / 北京安定门外安华里二区一号楼

邮 编 / 100011

网 址 / wpetropub.com

电 话 / 010-64210392

发 行 / 新华书店北京发行所

印 刷 / 石油工业出版社印刷厂

开 本 / 889 × 1194 毫米 1/24 开

印 张 / 4.75 印张

字 数 / 110 千字

版 次 / 2003 年 1 月北京第 1 版

印 次 / 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

印 数 / 1-8000 册

书 号 / ISBN 7-5021-4099-9/N·12

定 价 / 12.00 元

写在前面

这是一套介绍生物学基本知识的丛书,涉及到生命科学的很多方面,如其中《有趣的生物》、《生物知识谈趣》、《趣味昆虫世界》等是对各种动物、植物和昆虫等生活习性的直观描述;《鸟类世界》不但写了几种重要鸟类习性的形成和自然选择的关系,也写了鸟类进化的机理;《名花佳果》写的是我国几大名花和几种重要水果的来历及特点;《你认识自身吗》则是描写人体知识的书籍;《性的遗传知识》则是介绍性别形成的机理及有关性染色体的知识;《遗传趣谈》写的是有关遗传学发展的历史过程和最新进展。

在写作过程中,笔者十分注意以下几方面:

1. 知识的准确性和趣味性。在选择材料时,笔者尽量挑选有趣的题材,并选择比较权威的书刊作为参考,以免出现知识上的差错。
2. 在表达上竭力做到深入浅出、流利通畅、循序渐进。由于说理透彻、可读性强,所以即使一些相当深奥的理论,读起来也不会感到困难,能够激发起读者的兴趣。
3. 在本套丛书中,还适当引用了有关学科带头人的原话,读起来有原汁原味的感觉。
4. 插图较多,又较生动,能够帮助读者理解内容,阅读时比较轻松。
5. 整套丛书尽管内容是多方面的,但连贯它们的主线却是遗传学。因为在介绍生物及人体知识时,都涉及到该生物的本性,在内涵上较为深刻。





科普写作一直是我的兴趣所在。1963年，上海科技出版社出版了我的处女作《遗传浅说》，由于这是我国解放后出得最早的遗传学科普书籍之一，所以颇为畅销。粉碎“四人帮”后，出了第二版，并重印5次，发行量达4万多册。至今40年过去了，在这期间我又出了大量科普文章和积累了大量资料，近年来对手头的资料进行更新和整理，才形成了这套丛书。

除了传授知识外，还希望本套丛书能够激发起年青读者对生命科学的兴趣。如果有些读者真的因此而走上“向生命科学进军”的道路，那么我将感到分外荣幸。

在写作过程中，承蒙江小东、李维平、蔡顺福、陈信玉、洪志远等同志帮助和指导，借此机会，谨向他们表示深切的谢意！

梁祖霞



目 录

黄金分割率和人体 /1

头发谈趣 / 3

乌线染白线——话说白发 /7

嗅觉和气味 /9

嗅觉的功能 /12

声带和发声 /14

耳朵的长处与短处 /16

指纹告诉我们什么？ /18

漫谈母乳 /22

人体的汗水 /24

唾液及其功能 /26

话说流泪 /28

人类的体温 /30

人体需要的铁 /32

我们身体里的防锈剂 /35



浅谈血型 /37

脑的发育和生理特点 /39

怎样提高用脑效率？ /41

能够修复头脑吗？ /43

头脑中的“鸦片” /45

大脑中控制食欲的神经肽 /48

有肥胖基因吗？ /50

声音对脑功能的影响 /52

胎儿有听觉吗？ /54

“裂脑人”告诉我们什么？ /57

连体人趣谈 /59

手的利性 /61

你懂得呼吸吗？ /63

情绪与疾病 /67

年龄对记忆力的影响 /69

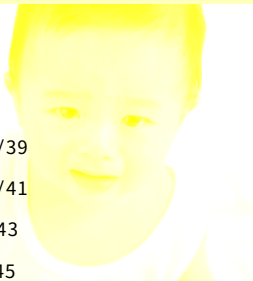
谈谈人体的气味 /71

人体细胞有多少条染色体 /73

皮肤和人类起源 /76

睡眠和睡眠物质 /78

梦和灵感 /80



人类的色觉是怎样产生的？ /82

颜色与心理 /84

为什么有些人喜爱冒险 /86

性格的遗传基础 /88

体育明星和身体素质 /90

狼孩告诉我们的知识 /92

长寿和自由基 /94

有“老化基因”吗？ /96

遗传物质和长寿之谜 /99

且谈人体克隆 /102



黄金分割率和人体

古希腊哲学家毕达哥拉斯，在公元前6世纪发现了一个有趣的数学事实，就是如果把一条直线分成两部分，使其中一部分与全长之比等于其余部分与这部分之比时，那么其比例将为 $0.618:1 = 0.382:0.618$ 。由于这个比例关系具有对称、优美的特点，所以古希腊另一位著名哲学家柏拉图将此称之为“黄金分割率”。

大家知道，人类是长期自然选择的产物，体态非常精美，所以许多方面都符合“黄金分割率”。例如从大量研究中发现，世界各民族的体型，尽管差别很大，但人们躯干部分的长度与宽度之比，却十分接近于 $1:0.618$ 的比值。一位容貌端庄、五官整齐的人，其面部的长宽比，以及鼻和唇的宽度与长度比等，也都基本符合这一黄金比例。值得一提的是，古希腊著名雕塑，断臂女神“维纳斯”像，其整个体型以肚脐为界，全身与下身高度的比值也是 $1:0.618$ 。也许正因为这样，她才具备了如此巨大的魅力，令人百看不厌。有趣的是，人体不仅在外形上符合黄金分割率，就是一些生理性状也和该比率扯上了关系。例如有人检测了我国正常人的血压



状况,发现如果将收缩压的平均值与舒张压的平均值进行比较,那么这个比值也恰好处于“黄金线”附近,即为0.618。这样的自然选择,细细品味起来,确实令人深思。

当然,现在看起来这种现象其实也不值得奇怪。因为在正常情况下,人体必须保证距离心脏最远处的肢端也能供应上充分的血液,即要求消耗的能量较少,生理功能却较高。如果没有科学的安排,又怎么可能达到如此高度的合理性呢?可以肯定地说,如果一旦出现高血压或低血压等病理现象时,那么其美妙、和谐的协奏曲就会变调,那时将会是另一番比率了。

总之,人体作为大自然鬼斧神工之精品,符合于“黄金分割率”,既是客观的需要,也是自然选择的必然结果。



头发谈趣

天赐的安全帽

大家都知道，浓密的头发犹如一顶安全帽，是天生的防护设施。它密密实地保护住头颅，使其不致遭受意外伤害。

此外，对于人类来说，它又是美容的重要内容之一。谁都清楚，理发师费尽心机，其目的不过只是设计出一种令人更倾心的发型而已。

那么头发又是怎么长起来的呢？

头发在皮肤内的部分，称为毛根。毛根外面有毛囊组织，是毛发主要的生长结构。毛囊毁坏了，就再也长不出新毛发。毛囊底部的细胞不断分裂，并推动组织往上长，这就被称之为毛发。

一般地说，人类的每根头发，大约可以连续生长3~5年，之后就停止生长，再过3~4个月，才脱落掉，以后经过一段短短的休止期，这一毛囊又再度长出一根新的毛发，于是进入了一轮新的生长循环之中。



由于头发生长过程是靠血液供给营养的,所以各种血液成分,大多能在头发中沉积。现在已经查明,人类的头发就含有 18 种氨基酸,27 种微量元素,这些成分的浓度和存在方式,能够确切地反映出机体内部的变化情景。所以检验毛发成分,成了新的了解机体情况的重要手段。下面我们就这方面的最新进展,来作一番简介。

生命的窗口

有人把头发称之为“生命的窗口”,因为从这里可以窥见许多十分微妙的生命现象。

大家都知道,检验病症,常规的手段离不开验血。可是近年来学者们发现,如果用头发作标本,不但无损肌体,收集方便,而且有些微量元素,头发中的含量比起血清中要高出 10 倍以上,因此诊断起来往往更加准确。

例如健康人的头发内,一般钠的含量为钾的 4、5 倍,而乳糜症患者的头发,上述两种元素的含量,刚刚相反,钠较少而钾较多。所以化验结果可以做为判断有无该病的依据。有趣的是:随着病情好转,钠和钾的比例可能逐渐恢复到正常值。所以经常分析,还可以随时检查出治疗效果!

再来举一个例子。

精神分裂症是一种常见的严重疾病,据分析,患者的头发里往往镉和锰



的含量偏低，而铅和铁的含量偏高，尤其值得指出的是：锰含量的不足，常常是该病最典型的特点之一。由此人们得到了一点启示：含锰化合物很可能对治疗精神分裂症有效。上述想法虽然纯属猜测，可是由于推理合乎逻辑，至少为研究药物防治指出了前进方向。

还有，你大概不曾想到，头发也是检验吸毒者的最好依据，不但灵敏度高，而且持续的时间也特别长。据试验，大鼠注射吗啡后，即使过了3个月，也还能验出毒素的痕迹来。



此外，由于头发不易腐烂，可以长久保存，所以在得不到血清的场合，检验头发常常可以得出科学的血型结论。例如长沙马王堆的女尸，就是通过头发分析等方法，准确地判断出血型的。而对拿破仑头发的测定，发现它所含的砷元素竟比寻常人的多40倍，由此学者们断定：这位名将，其实是被砷毒害致死的。100多年前的历史悬案，终于被几根小小头发揭露开了。

头发和遗传

人有一个影响头发的遗传因素，叫做秃头基因，携带这个基因的男子，到一定年龄，即从两侧额角开始，稀稀拉拉地发生落发，经过一段时间后便成了秃顶。关于这一性状，牵涉到一个很有意思的遗传学理论，这里不妨约略地讨论一下。

大家知道，在孟德尔遗传原理建立之前，人们习惯上认为；遗传就是双亲性状不折不扣地传递给子代的过程，可是这个概念用来解释秃顶性状，却遇到了无法克服的困难。原来男子的秃顶，一般地说都要到40岁以后才逐渐表现出来，年轻的时候是完全正常的。可是一位于秃顶基因的携带者，即使在韶华之年产下的儿子，也注定将来会成为一位秃顶者。虽然在生产之际，双亲都乌发满首，根本没有秃顶，按照性状遗传



的理论，当然不可能产生秃顶的子代，那么这又该如何解释呢？

现在知道，原来秃顶基因的携带者，年青时虽然发浓如盖，可是这个基因却是客观存在，通过精、卵结合将基因传递给子代，丝毫不因当时表现的性状而影响传递。于是，子代也就不折不扣地携带上这个秃顶基因。总之一句话，生物遗传下来的是基因，而不是性状，性状不过只是基因的一种表现形式而已。用现代术语来表达，就是基因型决定了表现型，而不是表现型决定表现型。

区别基因型和表现型，在遗传学发展的历史上是一次十分重大的飞跃。代表了较高的科学水平，是人类认识深化的结果。从此之后，遗传学终于进入了一条正确的轨道。

关于秃顶基因，还有一点事实也值得提一下，就是它的表现和环境因素有密切关系。

现在知道，同样是秃顶基因携带者，男子表现为显性，女子却表现为隐性。此外女子脱发的年龄也要比男性亲属迟得多，一般在50~60岁时才发生。那么这究竟是什么原因呢？

原来这个性状的表现，既受制于秃顶基因，也受制于雄性激素，就像任何别的性状一样，是遗传和环境协同作用的结果。对于男子来说，由于雄激素的存在，有利于基因的表现，所以呈现为显性状态。在女子身上，由于没有这个条件，同样的基因却表现为隐性性状。由此可见，所谓显性、隐性，也只具有相对意义，它同样要受到环境的制约。



乌线染白线——话说白发

有一只谜语是这样说的：“高高山，有间店，乌线染白线”，谜底竟是人们的头发。在一般常识中，只有白线能够染成黑线，那里会有黑线染成白线的道理？但头发恰恰具有这么一个特点，当人体逐渐衰老时，乌油油的头发中将不时透出几根白发，显示着人生秋季的来临。那么这种变化的实质又是怎么回事呢？

原来当头发形成时，充满了色素沉淀，在所谓色素细胞中，含有两种基本的“颜料”，这就是黑色素和棕色素。我们看到不同国家、不同民族颜色各异的头发，其实都是由于两种基本颜料在配比、亮度、密度等方面的差别造成的。对于汉族人来说，在年青时，黑色素细胞异常活跃，头发呈现为典型的乌黑色。中年以后，黑色素的产生逐渐减慢，到一定程度，生长出的头发里由于只有很少量的色素，便开始变白。当黑色素细胞完全停止活动时，头发便无任何色素的条件下生长，于是就呈现出蛋白质本来的颜色：即白色。不用说，这时“乌线”也就染成“白线”了。

当然，这个过程并非同时发生，而是有早有晚。我们常常看到灰白色头发，就是由于新增的白发夹杂于黑发中造成的。一般而言，当一个人 50% 的头发变白时，就会产生灰白的色感，再接下去，则可以



到达“满头银丝”的程度。

白发出现的早迟和遗传因素有很大关系。大致而言，你的头发将会和你的双亲及祖父母在相似的年龄，以相似的方式变白。此外，疾病也能促使白发产生。现在知道，疮疹、斑疹、伤寒、疟疾、流行性感冒以及糖尿病、营养不良等都可能使人的头发变白。有趣的是，由疾病、药物和营养缺乏等引起的白发，经治疗后可以恢复原色，而遗传原因造成的早白，至今还无能为力，看来今后也不大可能对付得了。



嗅觉和气味

嗅觉

在古典名著“西游记”里，作者描写孙悟空识别妖魔时，常常用“闻到一股妖气”之类词句来展开情节。虽然艺术家的笔法有时显得夸张，但是用嗅觉来了解周围环境，对于大部分动物来说，却是千真万确的事。

相对地说，野生动物的嗅觉比起人类来要敏感得多了，因为这对于它们的生存是至关重要的条件。通过嗅觉，可以获得一系列外界信息，根据这些信息才能够准确地寻找到食物和配偶，并且可能避开即将临近的敌人。大家知道，狗就是这方面的好手，正由于它有高度灵敏的嗅觉，才可能在侦破工作中，大显身手，屡建奇功。

人类的嗅觉，相比之下是比较迟钝的，但据美国加利福尼亚大学的心理学家研究，婴儿的嗅觉就相当灵敏。据测验，60%的婴儿在出生后第6周，当嗅到生母的气味时，会愉快地发笑，如果嗅到的是陌生女人气味，那么他





们将会漠然置之或者啼哭不已，以示抗议。有趣的是，有些原始氏族，还能借助嗅觉跟踪猎物呢！

我们所以能闻到一种气味，主要是由于产生气味的物质，以分子或尘屑的形式不断由空气进入鼻腔之故。一种物质如果在短时间内发出许多分子，味道会很浓，例如汽油就是这方面的典型。相反如果一种物质散发出的颗粒很少，我们的嗅觉系统就无法察觉它。大家知道，在正常条件下，金属是无味的，可是当金属加热到很高温度，散发出大量分子时，也将相应地弥漫出很浓的气味来。当然，除了分子浓度外，分子的性质对嗅觉的关系更密切。

至于气味的种类，可说五花八门，多种多样，有的芬芳扑鼻，使人精神振兴，产生愉快的感受，有利于工作和学习；有的则奇臭难当，令人闻而生厌，掩鼻不迭。可是不管怎么样，嗅觉很容易适应。就是说当我们和有气味的物质接触一段时间后，就会发现气味再也不象开始那么明显了，到以后，甚至不再能感受到它。我国一句古谚：“入芝兰之室，久而不闻其香，入鲍鱼之肆，久而不闻其臭”，指的就是这个意思。也就是说，这时对于该分子已经习以为常了。

在日常生活中，人们常用“味道很好”之类词句。其实它既可指口腔品尝产生的味觉，也可以指鼻子嗅到的气味，这是两种不同的感受。确切地说起来，也不能截然划分，因为口腔和鼻腔彼此相通，口腔里食物的颗粒可以向上进到鼻腔，并且刺激那里的感受器，产生兴奋。味觉和嗅觉的阈值相差很大，要达到尝得出来的程度，据测验，尝出的乙醇溶液的浓度，必须是嗅觉阈值的24000倍。必须要很高的浓度。学者们发现，如果一个人因感冒等原因鼻粘膜发了炎，嗅觉失灵，那么他吃起东西来，就会感到索然无味。原因很简单，就是由于咀嚼时间不到食物气味之故。如果鼻子长期失灵，那么就可能因食欲不振而导致营养不良。



气味

上面说的是人们的嗅觉，现在再来谈谈动物自身产生气味的故事，首先说的是人。

据学者们研究，人患病之后，人体可能会产生出某种特殊气味来。例如古医书记载，斑疹伤寒病人就会散发出一种酷似新烤出黑面包的气味，而齿龈发炎者，其唾沫常常携带着特殊的臭气，如此等等。怪不得目前有些医疗中心，已经在试验通过专门仪器，分析病人的气味来诊断病症了。

动物散发气味就更为明显。像一种叫臭鼬的小动物，每当它们被敌手逼得走投无路时，会使用自己的武器：即通过分泌腺体把一种奇臭液汁喷射出来。这种分泌液恶臭难当，谁也忍受不了，所以来犯的动物只好畏而却步。



嗅觉的功能

一般人的印象中，认为嗅觉只是对气味的感觉而已，在所有感觉中，它相对而言是最不重要的。那么这是真的吗？答案是非也。嗅觉的影响，比起想象的要深远得多。这里不妨来谈谈其功能。

一位因车祸而丧失了嗅觉的人写道：“每当我想起腐烂的树叶、篝火、烤肉或圣诞树，我是多么喜欢这些气味呵！我多想再闻到这些气味，并由此回想起往事来。但是这一切都已是不可想了，我的生活缺少了一面，我觉得空虚，真有点与世隔绝的感觉”。

气味可能唤起回忆，这是一种既平凡又令人惊奇的生命现象。诗人吉卜林在他的诗歌《利赫藤堡》中写道“浸透了雨水的合欢花辛辣气味，使他想起了故乡”。其实这种体味不仅吉卜林感受到，其他的人也同样可能感受过。那么嗅觉为什么会引起回忆，其中机理又是怎么回事呢？



经过长期艰辛的探索后，学者们终于弄清了底细。原来气味通过鼻子后，盘旋而上，到达鼻腔顶部，遇上数以百万计微小的嗅觉纤毛，气味分子引起特定的神经感受器产生反应，并且把信号输入嗅觉小球，信号就是在小球中被破译



出来的,于是你意识到已嗅到某种物质。这个信息接着被送到嗅觉皮层,以后又分成两路,一路传到丘脑区和大脑皮层,在此处将眼前的景象与气味进行比较,另一路传到扁桃体和海马区,这里是处理情绪和记忆的地方,就是在这个部位,你可能会想起一个与某种气味有关的经历。正是这样,才使得吉卜林从合欢花的气味中回忆起故乡和童年的一系列场面来。



当然,嗅觉最大的功能是帮助人辨别不同的物质。值得一提的是,它在一定程度上还能代替味觉呢!学者们发现,食物和饮料中的味道,至少有四分之三可以靠嗅觉品尝到。例如黑胡椒或奶酪的挥发性香味,就是通过从口腔后部开口的通道吸入后,传递到鼻腔上部嗅觉神经末梢上的。怪不得有经验的厨师,单靠鼻子就能判断得出所做的菜肴质量如何,是否具备吸引力等等。有趣的是,没有嗅觉能力的人,往往连性行为都会受到影响呢!据一位专家宣称,完全丧失了嗅觉的人,大约有四分之一在某程度上丧失了性冲动。大家可否记得,大文豪巴金的一篇小说中,就曾描写过某青年主人公闻到的所谓“异性奇妙气味”。当然这一点对于动物来说也不会例外。有人试验,如果把雄性金黄仓鼠专司嗅觉的大脑切除,那么尽管它能够照常生活,但对异性却已不再感到兴趣,因为它已不能从异性的特殊气味中唤起一种内在要求了。



声带和发声

声音是物体振动产生的。我们人类所以能够发出各种音调变化的语言，是喉头、声带、声门、呼吸器官以及共鸣器官协调作用的结果。这里着重来谈谈声带和发声的关系。

声带是发声的重要器官，音调的高低决定于声带的张力（紧张度）、位置、长度以及厚度等因素。通常情况下，如果声带缩短、变薄，张力会随之变大，声门紧闭，发声时气流冲击声门，引起声带振动，振动的频率大，发出的声音就尖锐；反之，如果声带拉长、变厚，张力随之变小，声门闭合不紧，发声时气流冲击声门引起声带全部振动，振动频率小，发出的声音就低沉。至于声音的强弱（大小）则取决于声带振幅的大小和呼吸气压的大小。呼吸气压越大，振幅越大，发出的声音就相应增强，反过来如果呼吸气压小，声带振幅小，发出的声音就弱。



当然，声带振动发出的声音总的说来还是微弱而单纯的，这被人们称之为“基音”。在发音过程中，基音要经过人体各种共鸣腔的共振后，音量才能成倍扩大，音色也得到了美化，通常加强胸腔共鸣，会使声音低沉深厚，加强喉腔共鸣，可使声音高亢、明亮，调节好口腔、咽腔共鸣，则使得声音圆润流畅。正因为掌握了这些基本功，才使得歌唱



家们能唱出美丽动听的歌来。

大家知道，儿童的声音清脆、明亮，音域较窄，发育到青春后期其声音变得结实、宽厚，音域较宽。通常将上述变化称之为“变声”。现在知道，原来儿童发育到青春后期时，随着生殖腺的成熟，喉头和声带会加速生长，超过了身体增长的速度，于是声音也相应变低了。一般说来，不论男孩还是女孩，变声期前声带长度大约为12毫米，变声期后成年男子为20~25毫米，几乎比原来增长了一倍，成年女性为15~20毫米，增长幅度约二分之一。因此男性变声比起女性来要显著得多，一般要降低一个八度，而女性的变声则程度较小，大约降低三度左右。



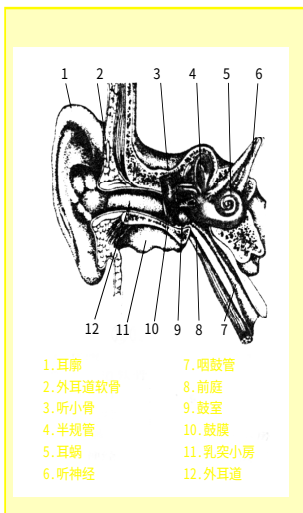
耳朵的长处与短处

大家知道,声音的波长比起光波来要长得多,人类耳朵能够听得见的声波波长大约是2厘米到20米的范围,和光波以“埃”为单位的波长是很难相比的。因此耳朵的分辨本领也远远不如眼睛,它确定发声物体的位置是很困难的。为了克服这一困难,动物在进化过程中,都尽量把两只耳朵分开得远一些,这样一来使到达两耳的声音在时间先后上有了细微差别,因此对判断发声物的大致方位很有帮助。虽然如此,但是由于声波波长比较长,所以终究这个弊端始终还是存在的。譬如说,夜里听草丛中蟋蟀叫声时,即使很近,也还不能断定它的准确位置在哪里。

不过话还得说回来,事情的好坏从来是相对的。例如电影和电视,发声的喇叭,通常固定在画面旁边某个地方,而我们听起来却宛如从演员嘴里讲出来似的。要是耳朵真的异乎寻常地灵敏,能分辨出声源的准确位置,那么想创造这样的效果就非常困难了。

接着我们来谈谈耳朵与眼睛相比的若干长处。

第一,大家知道,光只能直线传播,所以动物的眼睛也只能看见眼前的物体。但声音却不同,声音由于波长很长,衍射现象非常显著,



| 耳 朵



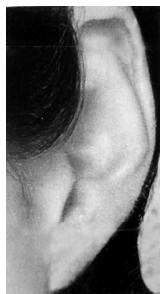
可以向四面八方传播，所以耳朵比起眼睛来，其接收的范围相对要大得多。

第二，眼睛所以能够看得到东西，主要是依靠物体反射太阳光的缘故。如果在漆黑的夜晚，根本没有光线，那么眼睛就会完全失去作用。然而耳朵接收的却是物体自身发出的声波，只要有声源，就可以产生听觉。

第三，动物都要睡觉，一般高等动物如鸟类和兽类，睡觉时都闭上眼睛，但却不关闭耳朵，它仍然监听着来自四周的信息。

第四，在嘈杂的声音中，耳朵的辨别能力是很强的。譬如你只要仔细听，尽管四周环境很紊乱，有风吹树叶的声音，人说话的声音，汽车的声音，鸡叫的声音等同时在传播，但你却仍然可以把每种声音分辨得清清楚楚。

总之，眼睛和耳朵各有其长，各有其短，谁也取代不了谁。其实对于生物来说，视觉和听觉互相补充，互相印证，眼睛灵敏度高，耳朵则具有“全天候”“全方位”特点，它们都是不可或缺的生命部件。



指纹告诉我们什么？

据说，考古研究所和北京历史博物馆中，至今还保存着明清时代印有指纹的借据和“卖身契”原件，这一史实证明，几百年前我国社会上对于文书契约就已经采取指纹画押的方式来表示信用了。当然现在知道，这些实物还远不是运用指纹的最早纪录，

因为它的真正历史可以追溯到更早之前。

例如在秦简“盗穴”中，就有勘查盗窃案件现场有“手迹六处”的记载。

在历史过程中，频繁的文化交流，使得我们祖先的创造逐渐传入了邻邦日本、印度等地。例如19世纪前，日本就已经风行起用手印来签署文件，并且据说这个国家的某些地区还形成用手印按在大门上来作为家庭标志的习惯。当然，真正对指纹进行科学研究，创立起指纹学，那却是较近的事了。

1684年，英国解剖学家格留，仔细观察手掌纹理的特点后，写了一份报告。宣称：“如果一个人细心地用一个普通放大镜观察洗过的手掌，他就可以看到无数大小和距离相同的小脊，无论在何处都是相互平行的。尤其在手指末端的指球部或接近



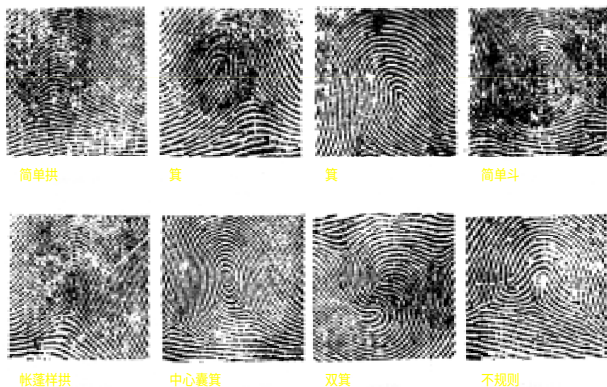
指根部，腕关节上部，这些小脊都是有规律地排列着，在小脊上还排列有汗孔，肉眼可能看到它们的大小和数量”。但是格留当时并没有注意到脊纹的永久性。他仅仅认为：“这些脊纹所在部位的特征是为了更好地适应手的运动和使用”。

直到1856年，一位名叫沃尔克的人类学家，对照了他在34岁和75岁印下的指纹时，发现几十年时间他的指纹竟没有丝毫变化，于是指纹的永久性才开始被人们所注意。1877年，法国医生奥伯特研究皮肤病及有关腺体分泌特点时，发现将硝酸银溶液涂在纸上，能显现出汗渍的指印，这一技术为后来创立指纹术奠定了基础，至此指纹的研究终于逐渐走上了轨道。

那么指纹究竟有些什么特点呢？

一位著名的英国人类学家高尔顿在研究中发现指纹有三个重要特点，即：

1. 指纹因人而异，可以成为识别一个人的可靠标志。
2. 每个人的指纹，一经形成即终身不变。



上面有8个指纹类型。它是由于在真皮和表皮交界处的折皱造成的。
这些类型中的许多模式是指纹分类系统的基础



3. 指纹可以进行科学分类。

据研究,人体从三、四个月的胎儿起,就开始在掌、跖等部位生长起花纹,到六个月时即完全定型。对同型双生子的研究发现,他们的指纹既相当接近,又存在差异,说明一个人的皮肤纹理,是遗传和环境协同支配的结果,受到许多偶然因素的影响,成因非常复杂。

皮肤纹理形成之后,在发育过程中,随着年龄的增长,手、脚由小到大,细小的纹线可以逐渐变粗,但纹线的数量、式样和位置却始终不变。据说19世纪的时候,有人曾用砂纸、石头等磨掉了手上的指纹,有的则用酸碱液烧掉纹理,过了一段时间,当伤痕愈合,长出皮肤时,发现纹理花式依然还是原来的老模样,丝毫没有变更。有人观察了大量猩红热患者脱皮后长出的新皮肤纹路,发现它们也照例维持原状。这些事实证明,指纹确实具有终身不变的特点。

除此之外,皮肤纹理还有一个重要性质,就是它比较有规律,可以进行科学分类和检索。据研究,指纹可分成为弓、箕、斗三大类型。其中弓型纹又可分为平行弓、帐形弓;箕形纹则分为正箕、反箕、空心箕;斗型纹分为双形斗、螺旋斗、纹形斗等等。此外各种弓、箕、斗型纹,还可以根据中心花纹的形状,三角点的位置等作进一步的分类,如此分下去,仅类型一项就有100多种,如果加上汗孔特点等内容,那么类别就更加多了,怪不得当初高尔顿在《指纹》一书中提出:即使60亿个人也不会遇到一对特征完全相同的指纹。

正因为指纹有这么些特点,所以将它用来作为鉴别身份的“证件”确实是最好的了。例如1892年,阿根廷的内科契阿镇郊区,曾发生一件谋杀案:一位女士的两个孩子被人杀害了,她控告是某牧场工人干的,但是此人坚决否认。怎么办呢?后来警察当局运用指纹学知识,根据留在门上的血污拇指印,证明凶手却是女士自己。原来这两个孩子妨碍了她与情夫的结合,才演出这幕见不得阳光的丑剧。这是世界上根据作案现场指纹侦破的第一件谋杀案。

自此之后,指纹作为“物证之首”终于逐渐得到社会的公认。据说1980年伦敦管区260起凶杀案中,凭指纹破案的就有88起之多,单这个数字就可以看出指纹研究



的重大现实意义了。

今天，由于科学的进步，指纹有了许多新用途。像“指纹钥匙”就是比较著名的例子。所谓指纹钥匙，就是由科学家设计出来的一种专用电子计算机，事先将居住在一所公寓内所有人的指纹都输入计算机内，控制大门的电钮，就是一架灵巧的指纹阅读器，当人们按电钮时，计算机接受了指纹的信号，迅速而准确地进行判断：该人是否是楼内住户，如果是的话，即自动开门放行；如果不是，那么就会自动通知守门人去进行接洽。

同样“电子计算机指纹鉴定系统”也可用于银行提款人的识别和边防关口出入境的控制。



漫谈母乳

“是母亲的乳液，哺育着你快快成长”；在一则古老的民歌里，艺人用深切的感情，留下了这样的篇章。

对于婴儿来说，母亲的乳液，不但营养丰富，而且容易吸收。据试验，人乳中的脂肪比起牛奶脂肪来要容易消化得多。蛋白质也要比牛奶中的容易消化。乳糖含量，

则比牛奶中的要高，它在婴儿的肠道内变为乳酸，对于肠道的正常活动有良好影响。此外，像维生素、矿物质等含量，都比较丰富，能够满足婴儿发育的需要，实在称得上是婴儿的最好食物。

但是如果仅限于提供养料，那么模仿起来并不是太困难的事。目前市场上销售的各种代乳食物，常常用牛奶、精制豆粉、糖、维生素、铁和其他一些辅助蛋白质掺合而成，其营养价值十分接近于人乳。但是实际效果，却远远不及人乳，因为它缺少一些最重要的蛋白质，正是这些蛋白质，像“保护神”那样保护着婴儿，免受传染病的感染。

原来母乳中含有两种重要的免疫球蛋白，一种为免疫球蛋白A(IgA)、一种为免



疫球蛋白M(IgM),它们通过与抗原结合的方式,能阻止微生物侵入肠的内层,从而有效地防止了细菌的感染。大家知道,胃肠炎是婴儿常发的疾病,而婴儿肠道内的免疫球蛋白A,就是一种最好的保护源,可以免除由此造成的病痛。



除此之外,人乳中还有好几种别的免疫因素,一种乳铁蛋白,它能够抑制细菌的生长,特别是能抑制大肠杆菌,效果十分明显。一种叫巨噬细胞,它是母乳中主要的白细胞,能够吞食并且破坏细菌,是一名忠实的警卫员。还有一种叫淋巴细胞,它的功能至今尚不清楚,不过已经知道,其中有些是免疫球蛋白A的产生者。有人认为,母体正是通过它,才把自身的抗菌能力传递给婴儿的。总之,凭借母乳提供的防御能力,婴儿才得以健康发展。

一组学者曾经作过广泛的研究,他们调查了欧洲、北美8个城市中人乳哺育婴儿和人工喂养婴儿的死亡率,发现人工喂养的婴儿,死亡率远远高于人乳哺育婴儿,其比例在2:0到10:1之间。尤其以上呼吸道和肠传染病所造成的死亡,差别更为明显。这些数字告诉我们,母乳是婴儿的珍贵的食物,尤其在医疗水平比较低的地方,它简直像一顶不可替代的保护伞,即使最好的人工制品都无法与之匹敌。

当婴儿出生割断脐带之际,母婴之间的肉体联系就断开了。但是通过奶汁的哺育,母亲还是不断把自身因素传递给孩子,为下一代的健康发育作出了最重要的贡献。



人体的汗水

“锄禾日当午，汗滴禾下土，谁知盘中餐，粒粒皆辛苦。”这是一首脍炙人口的古诗，描写了粒粒粮食来之不易的情景。确实，夏天中午，烈日当空，操劳在田间怎么能不汗流浃背、气喘如牛！形如珍珠的稻米，哪一颗不是汗滴的结晶呢？

提起流汗，现在知道，当环境温度达到 29°C 时，人才开始出汗。 35°C 以上，出汗是唯一有效的散热途径，这时全身各处的汗腺分泌汗液，被称为“温热性出汗”。温热性出汗是由于炎热作用于皮肤温度感受器，导致了反射性汗腺活动。此外，血液温度升高也可以刺激出汗，这是由于血液对体温调节中枢直接作用所致。那么当环境温度处于 29°C 以下时，是不是也会出汗呢？

一般来说是不会出汗的，但也并不尽然。譬如当人精神紧张时，虽然体温和气温都没有改变，但是也能出“汗”，这就是人们平常所说的“冷汗”。此时出汗部位只限

于手掌、脚底、腋窝等处，被称为“精神性出汗”。这种汗和调节体温无关，性质与前者不同。

汗水是汗腺的分泌物。汗液的成分以水分为主，约占99%。余下的1%为固体成分，其中大部分是氯化钠，也有少量氯化钾、尿素和乳酸等。刚由汗腺细胞分泌出来的汗液，



与血浆等渗,但在流经汗腺管时,其中部分氯化钠被重新吸收,所以汗液一般是低渗的。发汗速度越慢,汗液中氯化钠的浓度越低;发汗速度越快,汗液中氯化钠的浓度就越高,这是由于发汗速度快了,汗腺管来不及重新吸收,所以盐的流失自然增多。大热天(气温 $32\sim 35^{\circ}\text{C}$),一个人在阳光下工作,每小时大约要出汗 $1\sim 2$ 千克,如果工作8个小时,总出汗量达 $10.7\sim 11.7$ 千克,要丢失氯化钠40克以上。因此大量出汗后应注意补充水分和食盐,否则的话,细胞液钠盐浓度降低,水和电解质平衡紊乱,会引起一系列严重的后果。此时如果能喝上适量盐水,对身体大有好处。



唾液及其功能

唾液就是人的口水，古代养生学家称它为津液或金津玉液，是口腔内各种腺体分泌的混合物。这些腺体主要有：腮腺、颌下腺、舌下腺、唇腺、舌腺、颊腺、腭腺等。唾液的分泌，一方面受大脑中枢控制，另一方面也因外界环境的刺激而引起。一个成年人每昼夜分泌的唾液量，大约达到1000~1500毫升。

唾液是一种无色、无味、无嗅，呈粘稠泡沫的混合液体。偏酸性，比重1.004~1.009。据分析，它的主要成分为水分，约占99.4%，其余则为有机物或无机物，如淀粉酶、麦芽糖酶、磷酸酯酶，溶菌酶，粘蛋白、白蛋白、免疫球蛋白、氨基酸、葡萄糖、尿素、碳酸氢钠、粘液素、神经生长因子、表皮生长因子以及钾、钠、钙、氯、硫等。



唾液对于人体有多方面的功用，明代药学家李时珍写道：“人若能终日不唾，则精气常留，颜色不槁”。古代养生家提倡的“咽唾养生法”直至今日仍在流传。不过它最显著的功能是帮助消化。由于它含有多种酶类，能分解淀粉。再说，唾液中含有粘液素，能使口腔粘膜湿润，利于食物下咽，中和



胃酸，有助消化。

其次，由于唾液中含有“表皮生长因子”等物质，用唾液涂抹伤口，可以加快血液凝固，促进止血，显著地缩短伤口愈合时间。因此在日常生活中，遇到小范围擦伤时，人们总爱蘸点唾液涂一涂。有趣的是，动物受伤时，也有用口舌舐抚伤口的习惯。此举也是利用唾液止血、消炎，以加速皮肤的愈合。

除此之外，最近有学者发现，妇女怀孕5~7个月后，由于胎儿性别不同，在胎盘里分泌出不同的激素，该激素可以在孕妇的唾液中出现。利用这一点，如果在清晨未进食前，将孕妇唾液涂在一张特制的试纸上进行检测，那么就可以根据试纸显色，判断出所怀的胎儿是男还是女，准确度非常高。通常是：试纸显红色的为男孩，黄色的为女孩。在这里，唾液就成为测定胎儿性别的指示物质了。



话说流泪

一位诗人颇有感触地写道：“能够流泪的人是好人，能使人流泪的诗是好诗”；清代文人刘鹗则断言，“人之所以为人，就是因为有哭泣”。可见哭泣和眼泪对于人，十分重要。

哭泣有不同的类型，大体说来，哭而流泪的叫做真哭，哭而无泪的叫做假哭；流泪而不哭的叫做饮泣。值得一提的是，这里所说的假哭也不是什么做作，而是人类本能反映的一部分。大家知道，婴儿就是在反射性的假哭声中降临到人世的。自从第一次流泪之后，流泪型真哭才成为常有的事，以后随着小孩的成长，真假哭并存，成年以后则饮泣逐渐占据了优势。

学者们认为，流泪是一个人内在精神情绪刺激了流泪神经所致。有趣的是，泪腺的分泌神经同鼻粘膜的支配神经存在着内在联系，彼此相互影响，所以经常会出现鼻涕交流的现象。



泪液的成分，水分占98.2%，余下的1.8%为固体物质，其中蛋白质及无机盐各占一半，此外还有溶菌酶及分泌型免疫球蛋白A等，它们对入侵眼睛的细菌有一定的抑制作用，可以保持眼睛的清洁和湿润。此外，有人认为泪液还能把机体应激反应产生的毒素排泄出去，所以在悲痛时放声



痛哭对身体是有好处的。

在通常情况下，流泪意味着悲痛和忧伤，但在惊喜兴奋的情绪下，同样也可能热泪盈眶。例如公元763年时，诗人杜甫避难成都，听到唐朝军队收复河南、河北的消息，不禁激动得泪流满面“剑外忽传收蓟北，初闻涕泪满衣裳。”

最后我们来谈谈动物会不会流泪的问题。由于动物的感情远不如人类那么丰富，一般而言是不会流泪的，即使像猿猴那样高等动物也只能哀号而不会流泪。但这也非绝对，例如亚洲象据说受到伤害时是会流泪的。海龟下蛋时也要流泪，但它的流泪既不表示悲哀，也不表示喜欢，而是借助眼角处的盐腺来排泄过多的盐分而已。有趣的是，猫捉住老鼠时往往也会流泪，有人称之为猫哭老鼠——假慈悲。当然，这并非是什么虚情假意，原来猫的唾液腺与泪腺有共同起源，当食物刺激唾液腺时，冲动也传到支配泪腺的神经，引起了流泪，所以确切地说，它们的流泪和人类流泪，性质上是不一样的。



人类的体温

当我们去医院看病时，医生总是要先量一量体温，这是因为人的体温基本上是恒定的，不会因环境变化而发生波动。如果体温超出了正常的范围，那就意味着可能患了某种疾病。

大家知道，用口腔表测量人的正常体温是 37°C ，严格意义上说，体温应该是指人体深部血液的平均温度，它比起口腔温度大约要高出 0.5°C 左右。

正常人的体温昼夜之间还有周期性的波动，在清晨2~6点（睡眠）时最低，7时以后急剧上升，到17~19时达最高值，以后又逐渐下降，到23~24时达到一个比较稳定的数值。变动的幅度通常在 0.6°C 左右。

众所周知，一个人的体温如果超过 37°C ，就叫做发热。发热是身体有病的表现，通常是细菌感染の結果。但有不少慢性病，也可使人长期发热，发热如果超过 41°C ，

就会使人昏迷、抽风、甚至危及生命。反过来如果体温急剧下降，也是十分严重的现象。总之，体温过高（超过 41°C ）、过低（低于 25°C ），都会使体内各种酶系统的功能发生紊乱，活性下降，从而导致机体的各种生理功能障碍，严重时招致死亡。这一事实表明，维持适中的体温，是机体进行正常生理活动的基本条件之一。

那么人类的体温又是怎样被调节的呢？

人类的体温一般都维持在 37°C 左右，这是由于机体的产热和散热处于动态平衡所致。



大体说来,机体的热量来自于体内各组织氧化分解反应,由于反应不断进行,所以热量也不断产生。在安静状态下,人体热量主要由内脏器官产生,约占全身总热量的56%,其中尤以肝脏、肾脏为最。但在体力劳动或运动时,热量则主要由骨骼肌产生,其量可占全身总热量的90%。当然这时内脏产热并没有减少,只是总热量提高后,内脏热所占的比例相对下降而已。

人体的散热部位,主要是皮肤,通常约有90%以上的热量是通过皮肤散发到体外的。散热的方式有四种,即:辐射、传导、对流和蒸发。前三种都是在体表温度高于环境温度条件下进行的,而流汗(蒸发)则在外界温度较高时更明显。

人的体温调节是通过大脑进行的。人脑的下丘脑有一套体温调节中枢,在它的控制下,通过改变皮肤的血流量、发汗、寒战等生理反应,使产热和散热过程保持动态平衡。这套系统涉及“调定点”、“散热中枢”、“产热中枢”、“检测器”、“温度感受器”等一系列“装置”。在调节中枢和受控对象之间不断反馈校正,最后使得体温维持在人体最适宜的范围内。



人体需要的铁

人们常常用“钢筋铁骨”来形容一些硬汉子，尽管这只是一种形象化的褒义词而已，不过，铁在人体内确实存在，而且具有多种多样的生理功能。一个人如果缺铁，就会出现十分严重的后果。

人体内的铁，主要存在于血红素中，它做为组成部分之一，能帮助血红素分子在肺内与氧结合，并将其运送到躯体的各个部位。据分析，人体所含的铁，有72%存在

于血红素内，随着老的红细胞不断死亡和新的红细胞不断产生，铁始终不断地在血红素中循环；其次，铁分子在肌红蛋白中的存量也相当大，约占体内铁总量的15%，该肌红蛋白主要起了肌细胞氧贮存器的作用；还有12%贮存于铁蛋白内；1%结合于乳铁蛋白内；0.2%和铁传递蛋白（所谓铁传递蛋白，是一种能将铁从释出部位穿梭般地输送到需要铁的部位去的蛋白复合物）结合。此外还有微量的铁则存在于各种酶中，如氧化酶、过氧化氢酶、还原酶、过氧化酶和脱氢酶等，在新陈代谢过程中起着十分重要的作用。

铁的主要功能是和血红素联系在一起的，和运送氧气有关。如果缺铁，就会引起和贫血有关的一系列症状，常常表现为行动迟钝、麻



木。据学者测定,幼儿在轻度缺铁时,其运动技能、表达情感反应和注意力的广度,都会比正常儿童差。人们认为,这些症状都是由于血液传送氧气能力不足所造成的。如果给予合理的补铁治疗,以后的情况会逐渐好转。

儿童缺铁的另一个后果是容易感染疾病。有人研究了1000多位贫困家庭的儿童,一组儿童接受含有维生素但没有铁的配方,另一组接受含有维生素和铁的配方,结果发现,第二组儿童呼吸道感染率只有第一组的一半。还有一位学者则发现,贫血儿童的脑膜炎患者,常常会导致死亡,而不贫血儿童的脑膜炎患者,在他所研究的对象中,没有一例死亡。可见在抗病能力上,两者的差异十分明显。有人发现,造成这种差异的原因,是因缺铁后白细胞中依赖铁的过氧化物酶含量较低,没有这种酶,白细胞即使吞噬下细菌,也因不能生成杀死细胞所必需的自由氧基而发挥不了作用,于是感染就在所难免了。

那么人体需要的铁来自何处,又为什么会发生缺铁现象呢?

人体需要的铁主要来自于食物。尽管食物中铁含量并不太低,单从数字上计算是完全能够满足人体需要的,但由于植物性食品所含的铁成分吸收效率很低,所以以素食为主的居民,往往无法满足对于铁的需求。例如菠菜中所含的铁只有1.4%能被人体吸收;黑豆中的铁吸收率为1.6%;玉米为1.8%;莴苣为4.4%等等。而动物性食品中的铁,不但含量较高,而且吸收率也要高得多,如瘦肉中有20%的血色素型铁能被吸收;牛腰中铁的吸收率也是20%;烤鸡中铁的吸收率则为18%。可见动物性食品其铁的营养价值远高于植物性食品。正因为如此,所以贫困居民由于无力购买肉食,缺铁现象就难免了。据有关学者估计,发展中国家,大约有三分之二的儿童和育龄妇女受到铁缺乏的危害。

除了膳食原因之外,寄生虫的为害和疾病也是引起缺铁的重要原因。例如钩虫和血吸虫引起的慢性失血,以及疟疾导致的损害,都可能造成严重缺铁。有趣的是,不同性别对于铁的反应也有相当大的区别。通常成年男性,每天通过皮肤和大小便大约要流失一毫克的铁,这个数量并不算大,补充起来也并不困难。但女性除此之外,还必须应付月经的失血,每月一次月经,使得铁的总流失量远大于男性。如果一旦怀孕,



虽然可以免却月经之失，但每天要为胎盘和幼儿提供五毫克的铁，也是相当沉重的负担。所以妇女缺铁，一般情况下要比男性高得多。假如妇女怀孕期间严重缺铁，那么生下的婴儿就会有病态、智力失常甚至死亡的危险，不用说，这种麻烦以及由此引起的终生遗憾，都是十分严重的。

有人以大鼠为对象进行研究，发现在缺铁情况下，大鼠大脑内某些区域的 D_2 受体（几种多巴胺受体中的一种）比较少，可见铁对多巴胺神经元的正常发育和机能都有重要作用，其早期变化，可能导致永久性的损害。

总之，铁是人类机体中十分重要的组成成分之一，缺铁可能造成非常严重的后果。因此日常生活中，如何注意铁营养，尤其是妇女和儿童，更应注意维护铁的平衡。



我们身体里的防锈剂

血液在身体里担负着运输的重责，它把人们不停吸进来的氧气运送到全身组织，供给各个细胞氧化和呼吸之用。把代谢废气 CO_2 收集起来输送到肺部，然后通过呼气排出体外。血液的这种作用是因为红细胞中具有血红素，这是卟啉色素和铁的化合物。卟啉中心的两个铁离子，可以和氧形成一种不稳定的结构，随着环境中氧分压的升高或降低，二者之间可能结合，也可能脱离开来，所以作为输送氧气的工具，实在是最理想不过了。

由于血液占体重的比例达到 8%，所以人体内铁的含量并不少，据估计，一个正常人的含铁量，足足可以打成一枚大铁钉。这样问题就来了，大家知道，铁是很容易生锈的物质，那么在体内这些铁又怎么可能不被锈蚀掉呢！

原来，处于卟啉络合物（如血红素及细胞色素）中的铁是不会氧化生锈的。但红血球新陈代



谢十分迅速，据测定，一个成年人每天通过肝脏，要处理掉 2000 亿个“旧”红细胞，其中的铁，大部分都被留下充作原材料，作为制造“新”红细胞之用。这些已和卟啉色素分离开来的铁，容易生锈。

但人体内有一种天生的防锈剂，这是一种蛋白质，每当红血球被肾脏处理后，遗下铁时，它就会主动迎上前去，与之结合，成为“铁蛋白质”。铁蛋白质分子结构很特殊，它们能彼此串在一起，形成空心的圆柱体，并把铁牢牢地包围起来，让铁原子躲在圆柱体内，避免与氧气作用。直至需要铁时，再把它释放出来，供造血组织使用。正因为这样，所以一般情况下是决不会发生锈蚀事故的。

有一种遗传性贫血症，患者因为支配该蛋白质的基因出了差错，不能生产铁蛋白质，结果，“废铁”沉积，使得皮肤显现出古铜色，并带来一系列病痛。



浅谈血型

血型就是人类血液的类型。1902年,奥地利病理学家兰特斯坦纳发现人类血液有A、B、AB和O四种类型,每个人的血液都只属于其中的一种。现代医学证实,这主要是因为不同人的血液里有四种不同的特殊物质:两种在红细胞内:一种称作A凝集原,第二种称作B凝集原;另外两种则在血清中,一种称作 α 凝集素,另一种称作 β 凝集素。具体分配是:A型血的红细胞有A凝集原,血清中有 β 凝集素;B型血的红细胞有B凝集原,血清里有 α 凝集素。AB型血的红细胞有A和B两种凝集原,血清中没有凝集素;O型血的红细胞没有凝集原,但血清中有 α 与 β 两种凝集素。

A凝集原不能与 α 凝集素相遇,B凝集原不能与 β 凝集素相遇,否则的话,就可能出现凝集反应,严重时甚至危及生命,这就是为什么不同血型的人,相互之间进行输血,往往会发生悲剧性事故的原因。当然,我们只要根据规律,选择合适对象,就可以避免事故的发生。写到这里,有人可能会问,那么血型的本质又是什么呢?

不同血型的人,红细胞膜外表面多糖体的成分并不一样,因此,人们把这种多糖体称之为血型物质。血型的特异性,就是由



多糖体中的糖结构决定的。例如A型血，其细胞膜外面联着的是乙酰半乳糖胺；B型血，联着的是半乳糖；而O型血，红细胞膜外面什么糖链都没有。所以在通常情况下，不会跟其他血型血发生凝集和溶血反应。人们常说，O型血是万能血型，道理就在这里。

进一步的研究发现，所谓血型物质，竟不是红血球独有的东西，例如人体分泌的汗、尿、精液和唾液中，就或多或少地含有血型物质，所以近代法医，可以通过化验唾液、汗液、精液来确定血型。这对于侦破犯罪案件，也是十分重要的线索。

再来谈谈血型和健康的关系。经研究发现，O型血的人患出血性溃疡病的几率比起A型血的人来，相对要高出20%。主要原因是O型血者血液中的凝血第Ⅷ因子含量较少，而该因子在血液凝固过程中起十分重要的作用，当含量不足时，常常会流血不止，甚至危及生命。至于O型血人第Ⅷ凝血因子为什么会较少。其中原因，至今可还不得而知。

A型血的人较易患某些恶性肿瘤，如胃肠道癌、唾液腺癌、子宫癌等。其患癌的几率比起其他血型的人来，大约要高出20%，主要原因是，这些肿瘤抗原的分子结构与A型血抗原（红细胞表面抗原）的分子结构十分相似，而人体的免疫监视系统又无法将两者区别开来，以致肿瘤细胞可能肆无忌惮地生长起来形成恶性肿瘤。其他血型的人，没有这个弊端，肿瘤出现几率相对而言当然要低一些了。

A型血人存在的另一个缺点是：其血液中高密度脂蛋白的浓度比较低，低密度脂蛋白的浓度相对较高。大家知道，高密度脂蛋白所含的胆固醇，对人体是有益的，低密度脂蛋白所含的则是有害胆固醇，容易导致高血压及心肌梗塞等多种疾患，所以在这一点上，A血型又不如其他血型好。至于A型血者为什么高密度脂蛋白较少，其原因至今也还没有搞清楚。

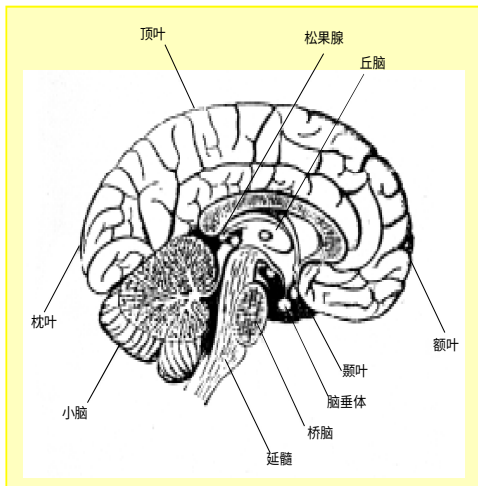
从最新的研究成果来看，血型与健康之间确实存在着一定联系。因此进一步探索其中奥妙，对于诊治疾病，肯定是有帮助的。



脑的发育和生理特点

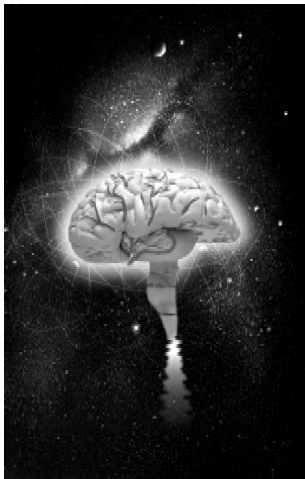
大脑是人类的思维器官,它统率和协调了一个人的各种行动,那么决定智慧的大脑发育又是怎么回事呢?

脑发育的最快时期是在怀孕三个月到两岁这段时间,两岁时脑已发育近90%;四岁时即基本上趋于完善,以后由于细胞体积的增大,重量尚有一定程度增加,到六岁时脑重已达1200克,是成年人脑重1400克的85.7%;到20岁左右,脑细胞的增大也完全停止。以后脑细胞就逐渐趋向衰老与死亡,不过其速度是相当缓慢的,每天大约有十万个大脑细胞死亡。按此计算,到80岁时,全部脑细胞中也只有六分之一死去。脑神经细胞担负着一个人的记忆、联想、理解、思考、判断以及情感等一系列复杂的工作,因此它是人体中代谢作用最旺盛的部分。据测定,成年人脑重约占体重的2.5%,然而在基础代谢条件下,其耗氧量却占到



| 人 脑





全身耗氧量的20%。脑血流量约占心脏输出量的15%，可见它的活动量决不是别的器官可以比拟的。其实，这指的还是成年人，对于儿童来说，由于正处于发育时期，脑的耗氧量更要高得多，大约占到全身耗氧量的50%！

通常所说的脑细胞，可以分为两种类型。一种是神经细胞，是脑的主体，主要从事智力活动；一种是神经胶质细胞，它包裹在脑血管的外表，对神经细胞起保护作用。由于它的存在，使得神经细胞不能直接与脑血管接触，而必须通过神经胶质才间接获取营养。这样，在补充营养物质过程中，神经胶质细胞能阻止血液中的有害物质进入神经细胞，从而保护了神经细胞，这就是通常所说的“血脑屏障”。

一般认为，血脑屏障的存在，是大自然为了保护大脑这一极端重要器官而作出的巧妙设计这种看法是有道理的。由于神经胶质是在怀孕第五个月到出生后两岁内显著增殖的，在此之前血脑屏障尚未完善，因此对婴儿饮食，应分外小心，慎防中枢神经系统的感染和中毒。



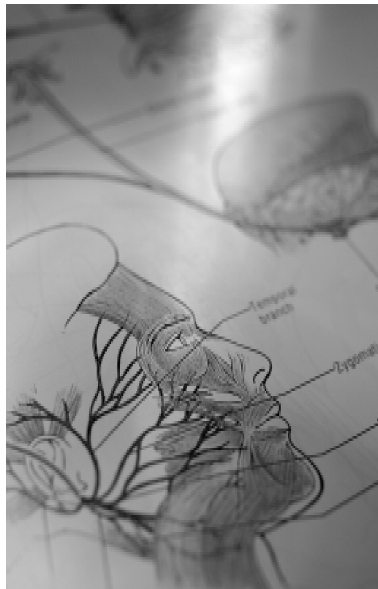
怎样提高用脑效率？

大脑皮层有两种基本活动过程，一种是兴奋，一种是抑制。兴奋有轻度兴奋、中度兴奋、高度兴奋和过度兴奋之分；抑制也有轻度抑制、中度抑制、高度抑制和超度抑制之分。动物学实验告诉我们：中度兴奋是大脑皮层建立条件反射的最佳兴奋状态。兴奋不足不好，过度兴奋也不好，只有当大脑皮层某一区域处于兴奋状态，其他区域处于相对抑制状态，即形成所谓优势兴奋中心时，才最容易建立起条件反射。一般地说，这段期间注意力集中、观察力敏锐、思维活跃、想象力丰富、记忆力也特别强。所以我们应该把最重要的工作、学习任务放到这段时间去做，这样才可提高用脑效率。

一般地说，同一个人一天内哪段时间用脑效率高，常常比较固定。而不同的人，就各有特点了。学者们认为大致可分为三种类型：一种叫夜晚型，或称“猫头鹰型”。这种人一到夜晚，脑细胞就进入适度兴奋状态。第二种是清晨型，或叫“百灵鸟型”。每当清晨来临时，他们的思维就会活跃起来。第三种是混合型，他们全天用脑效率都差不多，但也有两个相对高峰，即上午9点和下午5点前后。

当然，这些类型，除了遗传素质之外。还和生活习惯、工作条件、年龄大小等密切相关，是许多因素影响的结果。当我们弄清自己的特点





后,就应该科学地加以运筹,把每天中最重要的事放到最佳用脑时间去做,次要的事放到次佳用脑时间去做,而把一般交往,锻炼身体和处理零星杂事放在脑力较差的时间去做,这样因时制宜,就能大大提高用脑效率,可望顺利地达到成功的彼岸。

再来谈谈脑和健康的关系。

一位美国医生,曾以134对孪生子为对象,进行了长期研究。他研究的主题是,经常用脑对健康和长寿有什么影响,出乎意料的是,他发现思维活动能延缓脑神经细胞的衰老过程,使得老年人可能保持健全的思考和推理能力,与此同时,象冠心病之类的发病率也明显降低了。一句话,他发现思维活动对人的体质,就像体育运动那么重要。一位

肯动脑筋的人,健康状况常常明显优于“思想懒虫”。

其实,如果留意,这方面的例子在自然界中也可以随时拈到。像那些为生存不断动脑筋和拼搏的野生动物,比起过着饭来张口,饱食终日,无所事事的动物园里的同类来,往往要长寿得多。例如野兔平均能活15年,家兔只活4~5年。苏格兰牧羊狗可活27年,而家狗只能活13年,如此等等。这些事实告诉我们,经常用脑,不但是锻炼智慧的需要,而且也是锻炼体质的需要。

这是既新鲜而又重要的理论,当它得到证实之后,可能导致人类生活习惯的改变。届时,勤奋好学,不但是有作为的年轻人的良好作风,而且也将成为白发苍苍老年人的延年益寿的生活方式。



能够修复头脑吗？

随着现代外科技术的进步，许许多多器官都已经可以移植了，像皮肤、角膜、肾脏、骨骼，甚至心脏都可被移植。在现代医学家的眼中，人简直像机器那样，一般的故障，只要修理一下就可以解决问题，即使整个部件都已损坏，那也不要紧，大不了换上一副新的，人类的寿命因此得以大大延长。然而，遗憾的是，对于生命极端重要的人脑，至今还无法置换，所以治疗这方面疾病也就成了最大的难题。

为什么脑移植会成为禁区呢？

原来人脑的结构非常严密，是由许许多多高度特化的神经细胞组成的，每个神经细胞又都发出轴突和树突，与其他神经细胞联系，组成了极其复杂的网络系统。如果外科医生要从成人的脑中取出一块组织，他的手术刀所到之处，轴突必被切断，原有的联系格局被破坏，就没有办法保持脑组织的活性了。

经过学家们的不懈努力，脑移植已在动物实验领域打开了局面。学家们注意到，成人的神经细胞虽然不能再生，但在胚胎期情况却完全不同。胚胎期神经细胞可塑性很强，不但能通过分裂增加数量，也能长出新的轴突，伸展到远处去和其他细胞建立起密



切联系。科学家以老鼠为对象，利用胚胎期的脑细胞进行实验，将胚胎期的脑组织注入成年老鼠病脑中，并注意：

1. 根据病情需要，选择合适的细胞类型。
2. 最好是选择处于轴突生长阶段的细胞，即怀孕第11天至21天之间的胚胎脑细胞。
3. 要使移植组织存活，必须使它满意地“进驻”宿主内，通过宿主的血液获得足够氧气和营养物质。一般地说，用较少的组织进行移植，血液容易进入，成功的几率就相对大些。
4. 从实验中发现，仅有千分之一至百分之一的移植细胞能够保存下来。所以对实验老鼠，需要植入大约十万个细胞，才能确保存活细胞超出百个，这样就可能显现功能，收到一定实效。

在顺利的情况下，植入的细胞能长出轴突，穿过一段距离同周围组织建立起联系。移植物也可以刺激宿主脑细胞，使其生长出新的轴突进入移植体内，于是两者间的关系愈来愈密切，可望达到预期的效果。例如有一种老鼠，由于遗传上的缺陷，不能产生下丘脑激素，结果既没有成熟的雄性，也没有成熟的雌性。学者们为了检测外来脑组织的影响力，把正常老鼠胚胎的下丘脑移植给它们，结果接受移植后的老鼠，不久就具有交配及生育能力。这说明脑细胞移植确实能够弥补一定的脑缺损。

上述研究表明，动物实验的脑组织移植，从理论和实践上都是能成立的。但从实验操作到临床应用还有很长的路要走，从动物实验到人体临床应用则道路更长。虽然如此，动物实验的成功已向我们展现了光明前景，告诉我们，脑组织移植是大有作为的领域，一些严重的脑疾，像帕金森氏综合征、亨廷顿氏病、中风之类，都可望通过移植胚胎脑得以缓解，也许它会给传统绝症找到一条解脱之路。



头脑中的“鸦片”

大家可能都听过针灸麻醉的事吧，在几根小小银针刺激下，人体竟能耐受“剖腹刮肠”手术而毫无痛感。这究竟是怎么回事？其中机理又是怎样的呢？

鸦片的镇痛机理

鸦片是从一种名叫罂粟植物中提取出来的。早在2000多年前，人们就认识了它，并用来作为镇痛药物。它的成分非常复杂，大约含有25种生物碱。1803年，一位德国药剂师，从罂粟汁中分离出了名叫吗啡的植物碱，发现它的镇痛效果，比起粗制鸦片来要好得多。于是就广为流传，成为医药上的特效镇痛剂。

鸦片为什么会镇痛呢？

原来哺乳动物的脑和脊髓中，和痛觉感受有关的一些部位，分布着许多与鸦片（及吗啡之类）有高度亲和力的“受体”。当鸦片和“受体”结合



时，就会使反映疼痛的神经冲动减少，于是人的痛感也就相应减轻了。

1975年，美国阿伯丁大学的科学家，从脑中分离出两种短肽链，取名“脑啡肽”（以后其他科学家又发现了好几种），它们都是神经细胞的分泌物。有趣的是，学者发现这类物质，竟具有十分灵敏的镇痛效果，其中有一种比起吗啡来还要强一百倍哩！

这宗发现，着实令人惊讶。因为想不到动物自己的头脑中，竟然出产着这么有效的止痛药！以后有人又对吗啡和脑啡肽作了一番对比，发现它们的化学组成并不相同，脑啡肽是由氨基酸组成的多肽，而吗啡则是一种有机碱。虽然如此，但两者分子的几何构型却十分类似，因此都能和脑中的“受体”结合。原来那个受体，确切地说起来，应该称为“脑啡肽受体”，是调节脑啡肽含量的场所。鸦片这个外来之物，仅仅因为其分子构型上与脑啡肽有相似性，当它进入大脑后，与空着的“脑啡肽受体”结合，于是起到了模拟脑啡肽的镇痛作用。

针灸为什么会止痛

有了这些知识，我们也就比较容易解释针灸麻醉了。最近一些试验表明，针刺（还有催眠术也相似）就是通过刺激脑和脊髓，释放出较多的脑啡肽来，因而镇痛。

有一种药物，名叫纳洛酮，它能够阻止鸦片（或脑啡肽）和“受体”相结合。试验者发现，在针刺麻醉的时候。如果注射了纳洛酮，那么就不再产生麻醉效果了。很显然，这是由于阻断了脑啡肽和受体结合的通道，使得脑啡肽英雄无用武之地，于是，针刺就不再灵敏了。这正好证明，针刺是通过释放脑啡肽起作用的。

鸦片为什么会上瘾

普金斯大学的一位学者认为，吸了鸦片会使身体里的脑啡肽大大减少，大脑中啡



肽物质一旦失去平衡，就会产生极度痛苦感觉。为了维持脑中脑啡肽的平衡，就必须不断吸毒，以取代替消失了的脑啡肽，这就是“瘾君子”离不开鸦片的原因。而毒吸得愈多，脑啡肽的消失也愈彻底，在恶性循环之下，对于鸦片的依赖（烟瘾）就愈严重了。一般地说，停止吸毒，需要经历相当长时间后，神经细胞才会逐步适应过来，重新产生出足够的脑啡肽，到那时烟瘾才得以解除。



大脑中控制食欲的神经肽

肥胖症相当常见，它不但影响体态身姿，而且也可能导致严重疾病，所以受到人们普遍关注。最近美国科学家发现，在大脑中有一系列神经肽之类的化学物质，它能够影响人类食欲，由于这和研制新型减肥药密切相关，所以引起学者们浓厚的兴趣。

首先值得一提的是肠促胰酶肽（简称CCK），这种肽最先是在脑子里发现的，以后又在肠子里找到它们的踪迹。一位学者写道：“它既存在于脑部和肠子中，肯定是颇有价值的。”现在知道这种肽能够抑制食欲，大大减少人类摄食量。目前有人正在研究肠促胰酶肽的拮抗剂，以求有效地治疗食欲缺乏症。



另一种与食欲有关的神经肽叫做组氨酰—脯氨酸二酮吡嗪或称环组氨酸—脯氨酸，也是一种抑制食欲的物质。据试验，啮齿动物使用后可以抑制食欲达12小时之久。人类进食后，该神经肽含量随之增加，空腹用后含量则相应减少，看来它对贪食似乎起控制作用。令人高兴的是，它的分子特别稳定，对酶不敏感，可以口服，所以药学家们对它很感兴趣。

第三种神经肽叫做神经肽Y（简称NPY），和前者不同的是它不是起抑制而是起促进食欲的作用，即能促进人体对于碳水化合物摄取的摄取和加速利用。以大鼠为对象所



做的实验表明,神经肽Y在脑中出现后,几分钟内就会刺激它对于碳水化合物的食欲,而且这一效果可以持续达24小时之久。学者们进一步还发现,在正常大鼠中,神经肽Y的水平也会随着腹部饥饱状况而变化,它常常在食物耗尽之后出现,而在进食之后相应降低,可见它是一种调节动物自身食欲的化学物质。

由于对人体食欲控制机理的深入了解,学者们将逐渐找到控制肥胖的金钥匙。



有肥胖基因吗？

肥胖的成因，目前基本上有两种不同的观点：一种是遗传说，认为和遗传基础有关；另一种是环境说，认为是由于吃得多，运（劳）动少所致。这两种学说各有理由，这里着重来介绍一下遗传说的有关事实。

1990年，美国一位科学家，首先在老鼠体中发现肥胖基因，这是由于正常基因突变所致，它的隐性纯合体（称之为 ob / Ob ），使老鼠的体形很容易发胖。以后有人试验，将肥胖老鼠的循环系统间接地与正常老鼠循环系统相连接，结果肥胖鼠的体重就降下来了。学者认为，这可能是由于肥胖鼠的某种遗传缺陷，可以被正常鼠血液中的调节物质纠正过来。



1994年，有一个研究小组，利用定位克隆的方法，获得了鼠和人的“肥胖基因”；并使它在大肠杆菌内表达，得到了基因表达的产物——OB蛋白，这就是上面所说的调节物质。以后学者们以肥胖突变鼠为对象，测试它们在注射OB蛋白后的表现。这种突变鼠本来具有过度肥胖、糖尿病、代谢慢、体温低、活动少等特征，通过每日腹腔注射OB蛋白后，体重明显减轻，脂肪含量下降，摄食量以及血浆中葡萄糖和胰岛素浓度减少。另外代谢率、体温和活动水平则有所提高。值得指出的是，OB的作用并非只是减少摄食量，更重要的是能增强动物的活动量和加快新陈代谢，因而使得脂肪沉积有所减少。



研究表明, OB蛋白可能是一种激素, 它通过机体内的反馈系统来调节体重。由于肥胖鼠有肥胖基因缺陷, 所以不能产生有活性的 OB 蛋白, 使得其机体不能进行有效的调节, 最终以“肥胖”的形式反映出来。

如果上述解释成立, 那么 OB 蛋白很有可能成为新型的减肥药。当然, 在通向实用的道路上, 中间还有许多关卡要过, 还要不断努力摸索才行。



声音对脑功能的影响

悦耳的音乐，潺潺溪流和美丽的鸟雀声，能使人心旷神怡、精力焕发；而刺耳的噪声，强烈的炮击声，却令人烦躁不安，心惊肉跳，进而造成脑功能的下降。

在物理学上，声音强度以分贝为单位，人耳能听到的最微弱声音大约是一分贝，

轻声交谈大约是20~30分贝。大脑在思考问题时，环境中声音强度不宜超过20分贝，不然的话，就会妨碍精力集中，降低思考能力。当环境中噪音强度达到60分贝以上时，就会对脑功能产生不良的影响。

有人对在95分贝环境中工作的202人进行调查，发现有头晕的占39%，失眠的占32%，头痛和记忆力减弱的占27%。意大利有一所小学，由于临近机场，学生每天都离不开隆隆的飞机声，强度经常达到100分贝左右。据调查，该校40%儿童的注意力逐年下降，学习成绩逐年退步。

目前学者们一致认识到，过分强烈的噪音，能够伤害神经系统，使大脑皮层的兴奋、抑制平衡遭到破坏，从而造



成头脑发胀，记忆力减弱，烦躁不安。如果长期生活在 115 分贝以上的环境中，则会引起大脑皮层功能的严重障碍，使听觉细胞受到永久性破坏，并使人丧失活力，过早衰老。

事实告诉我们，声音对脑功能的影响很大，为了保护人民群众的身心健康，就必须创造一个宁静而优美的环境，并应该用公约甚至法律手段来限制噪音污染，尽量避免它的危害。



胎儿有听觉吗？

在我国的古书“史记”中有“太任有娠，目不视恶色，耳不听淫声，口不出傲言”的记载。意思是说，太任（即周文王的母亲）在怀孕时，很注意环境的陶冶，即注重“胎教”。

在一本叫《孕孕集》的书中，还记有“孕借母气以生，呼吸相通，喜怒相应，一有偏倚，即改子疾”。因此主张孕妇要“无悲哀，无思虑惊动”、“无大言，无号哭”。以免影响胎儿的正常生长发育。

这些文章的中心思想都是表明孩子在母胎之中即能接受外界环境的影响，所以培养子女，应该从那时开始。



这种“胎教”理论，竟然得到现代实验生物学的支持，使得人们耳目为之一新。

一位心理学家曾对十名新生儿进行了试验，他让婴儿吸吮一个与录音机相连的奶嘴，婴儿如果用甲种方式（如长吸）吸吮奶嘴，就可能听到自己母亲的声音；如果以乙种方式（如短吸）吸吮，听到的则是另外一位妇女的声音。学者发现，在两种选择的条件下，婴儿将会通过吸吮，尽量选听自己母亲的声音。



有人想，这种偏爱是不是母亲的挚爱和“最初印象”留下的结果呢？回答是否定的。因为据试验，即使婴儿一生下来就离开母亲，由其他人哺育，依然存在着强烈而明显的偏爱，可见，其原因肯定要在更深层的角度去寻找。

有人还做过这样的试验：当女婴出生时，让她的父亲在场，并且尽可能多地与孩子“交谈”，持续时间大约达4小时至10小时之久。在这个过程中，不让她接触任何其他男子。第二天后，再用上面的办法，通过吸吮反应来测试孩子对于声音的反应，结果发现孩子并不能区别哪一个是父亲的声音，哪一个是别的男子声音，就是说，她们没有形成偏爱父亲声音的习性。学者们认为，主要原因是婴儿学习的时间太短了，如果经历的时间长些，听觉上的喜爱就可能建立起来。

这两个试验，从不同角度表明，婴儿听觉上的偏爱，主要是出生前长期受到母亲声音熏陶的结果。

写到这里，有人一定会问：那么婴儿在子宫内究竟听到些什么呢？

有学者认为，像母亲胃里的声音，心脏跳动的声音，肯定都能听得到。尤其是由于胚胎是在母亲心跳声中逐渐发育起来的。因此对婴儿来说，母亲的心跳是最熟悉也是最关切的声音，它称得上是孩子重要的镇定因素。有人发现，如果让新生儿较长时间地听母亲心跳声的录音，他们哭闹的时间就会减少38%，体重也比不听心跳录音的新生儿长得快。

有一位学者还会对稍大一点的婴儿，作了四种不同处理的对比试验：

第一种是把婴儿放在一间保持安静的房子里；

第二种是在房子里播放摇篮曲音乐；

第三种是在房子里播放每分钟72拍的标准心跳录音；

第四种是在房子里播放母亲的心跳录音。

结果是，第四个房间的婴儿入睡最快，比其他房间里的要减少一半左右。这一事实证明，母亲心脏声对于孩子，具有惊人的魅力，当孩子听到这一熟悉而温柔的声音时，就会情不自禁地摆脱环境的骚扰，安然入梦。

除此之外，母亲说话的声音也会给孩子留下印象。有人就曾做过这样的试验，安



排 16 名怀孕妇女，在妊娠的最后一个半月内，每天两次朗读一本儿童诗歌，连续不断，直至出生。这位深居“子宫”的小宝贝累计的听读时间大约已达到五小时以上了。婴儿出生后，研究人员再次对他们进行吸吮试验，使婴儿可能通过吸吮来选听母亲朗读的原先那篇诗歌，或者另一篇韵律完全不同的诗歌。结果非常有趣，婴儿总是选择那篇在子宫内经常听过的诗歌，而不是另一篇。这也生动地表明，出生前听觉的感受，确实会影响出生后的爱好，婴儿一般地说总是偏爱那些生前就“熟悉”的音韵。

这一系列试验也告诉我们，婴儿在出生之前，就已经具备一定的谛听能力，他和母亲之间的自然联系，比起我们的想象来，远要深刻得多呢！



“裂脑人”告诉我们什么？

20 世纪 60 年代初期，美国加利福尼亚大学生物系教授斯佩里及其同事，曾经对猴子作过这样的实验：用外科手术切断了猴子左右两侧脑之间的联系，并且切断两侧视神经的联系。如果把这样的猴子的一只眼睛盖住，教会一种行为，继之打开该眼睛，并且盖住原来开着的眼睛，教会它另一种行为，而后再把两只眼睛同时打开，于是猴子便像两种不同性格合为一体那样，有时这侧脑占优势，采取这一种行为，有时那一侧脑占优势，采取那一种行为，闹得不可开交。

以人为对象，斯佩里博士也进行过许多精密的研究，其中一个实验是这样的：让一位裂脑人，用左眼注视着一个美元符号（\$），右眼注视着一个问号（？）。当要求他用左手画出看到的東西时，他很快画出美元符号（\$）。原因很清楚，因为左手和



左眼都是由大脑右半球控制的，而当时右半球接受到的信息是（\$）符号，所以反映出来，也仅仅只能是\$符号而已！但是如果问他看到了什么时，病人的回答却是“问号”。原来人的语言，通常是左半球的功能，既然左半球接受到的信息是右眼传入的



“问号”，他当然只能回答为“问号”了。由此可见，大脑两半球的功能，的确是有所分工的。“裂脑人”能够用语言报出他左半球获得的信息，但是不能用语言报出单由右半球得到的任何信息。因为联合大脑两半球的神经纤维组织胼胝体已经切断，右半球的信息，传不到有语言功能的左半球。

现在知道，大脑左半球主要控制右半身和语言功能，此外还具有逻辑、计算的能力。右半球则主要控制人的左半身，并且也是空间感觉和音乐艺术能力的中枢。

综上所述，人脑好比两套不同类型的信息加工控制系统，它们只有在密切配合，构成统一整体时，才有比较高的效率，一旦相互间的联系被切断，一个半球接收到的信息传不到另一个半球，于是各管各的事，“老死不相往来”，就会成为“两重性格”的人了。



连体人趣谈

所谓连体人，是指双胞胎婴儿出生时身体某一部位连接在一起的现象，科学家认为，这是孪生子畸形发展的结果。一般而言，一颗受精卵分成了双胞胎，如果此事发生在受精后四天之内，那么两个胎儿都有一套羊膜和绒毛膜，他们将各自都发育成正常的婴儿。如果发生在第4~7日，那么两个胎儿虽然有各自的羊膜，但绒毛膜却仅只有一个。如果在第7~14日分离，那么羊膜和绒毛膜都只有一个，将由两者共同分享。如果时间再晚一些，那么分离就很可能不完全，会出现或多或少的连体现象，这就是现在要介绍的连体人了。

意大利有一位拉察罗·科洛连多伯爵，是17世纪西欧最著名的连体人。他的胸前长着一个长仅90公分，发育不全的兄弟。这位“兄弟”其头部和上肢发育得尚可，但缺少一条腿，两只手都只有3个手指，他会摇手、动耳、启齿，所以教堂承认他们是两个人。有趣的是，尽管伯爵其貌不扬，却颇有商业头脑，他利用自身奇特之处，带着胸前“弟弟”，在欧洲招摇过市，到处展览，结果挣得不少钱财。

连体人由于两者都有各自的头脑，在心理上是独立的。但他们身体连接在一起，形影不离，无法单独活动。在此情况下，如果性格随和，相互协调，还可能勉强生活下去；如果性格殊异，各不相让，后果就十分难堪了。泰国的一对连体人，就曾遇到此类麻烦。

1811年，泰国诞生了一对男性连体人，一个名叫恩，一个名叫昌，他们胸骨相连，而且只有相互依靠才能站立和行走。据说恩为人善良、聪慧，滴酒不沾；而昌则相反，急躁、粗暴、饶舌，非常嗜酒。在此背景下，两人经常发生争执、对骂，甚至挥拳对打。有一次事情闹大了，不得不上诉到法庭。



于是两人就求助于外科医生，一致要求施行分体手术，但是没有一位医生敢冒这个风险。最后他们只能怀着抱恨的心情，双双告别人间。

连体有连体的坏处，但有时也可能因此占到便宜。例如菲律宾的一对连体兄弟，一个名叫卢奇奥，另一个名叫西姆普，他俩臀部相联，有一次卢奇奥因开车造成交通事故，于是被诉诸法院。法官感到很为难。因为如果依法判处卢奇奥，另一个必然要无罪受过，而这又是法律不允许的。结果卢奇奥就是因为连体关系，而免于锒铛入狱。

连体人成活率不高，1972年，据一所专门研究机构统计，在22对连体人中，15对出生下来就是死胎，其余7对中也只有一对活了下来。

对连体人施行分身手术是近年的事，不过危险性很大，尤其是头部相连或“共用”器官较多的连体人，就很难能得到满意的结果。如何处置此类难题，还是今后需要认真研究的课目。



手的利性



在日常生活中，大多数人都习惯使用右手，但也有少数人喜欢使用左手，这就是人们常说的左撇子，也叫做左利手。一般说起来，90%的人是右利手，其余10%的人是左利手和两利手，有趣的是这种现象仅限于人类，其他动物，像和人类十分接近的猿猴中并不存在，可见利手是人类独有的特征。科学家发现，孩子属于哪种利手一般要到七、八岁以后才能确定。譬如一位最终成为右利手的人，当出生后16~20周时还乐于使用左手，28周后成为双利手，36周后再次使用左手，40~44周后成为右利手。这样经过几次循环，到7~8岁以后才固定下来不再变化。

那么为什么10%的人与众不同成为左撇子呢？

这个问题至今尚未找到最终的答案，不过有学者认为有两种因素可能是重要的：

一是遗传因素。根据调查，如果双亲



都是左利手时，子女中出现左利手的几率可能达到 45%~50%。如果父母中只有一方为左利手时，子女中将有 16%~18% 的可能性是左利手。如果双亲都是右利手，那么出现左利手的子女就不会超出 2%~6%，可见遗传因素对支配手的利性确有很大影响。还有人曾对 514 对单卵双生子进行调查，发现其中 72% 孪生兄弟（或孪生姐妹），都表现相同的利性，还有 28% 则一个为左利，一个为右利。大家知道，从理论上讲，单卵双生子的遗传性是完全相同的，现在既然有 28% 的孪生子利性不一致，说明手的利性除了遗传因素外，还和环境因素有关。

二是病理说。认为左撇子可能由于在胎儿期母亲有过严重休克或难产，使得左脑轻度损伤，不能完全控制右手，因而由右脑代偿控制手指的精细动作所致。也就是说本来就该成为右利手的人，因某种病理上的原因，才成了左撇子。这方面的例子当然也不少。有人发现，精神发育不全、口吃、阅读障碍、多动症或癫痫等疾病的儿童中，左利手的比例远比正常人多，这也许是病理说的有力旁证吧。



你懂得呼吸吗？

为什么要呼吸

不管是动物还是植物，从原虫到灵长类，从巨大的古柏到微小的绿藻，一切活动着的生命都毫不例外地需要营养呼吸。而且它们呼吸的基本过程都完全相同，就是将氧气输入细胞，和碳水化合物、脂肪等发生化学反应，释放出其中能量，供应生命活动需要。与此同时，将分解的产物二氧化碳排出体外。

当然不同生物呼吸的方式是各不相同的。

拿单细胞原虫阿米巴来说，它是通过身体整个外表面进行呼吸的，氧气从阿米巴周围的液体环境进入细胞浆内，二氧化碳则随时排泄出去。



蚯蚓的体制已经相当复杂了，可是在这一点上它和阿米巴倒颇为相似，由身体表面吸收氧气，所以必须经常保持皮肤湿润。如果将它放到太阳下面，那么皮肤就会变硬、皱缩，引起吸氧的困难，严重时甚至会窒息而死。至于昆虫则通过一些特殊的小孔——气孔来吸收氧气，并由此进入身体的各个部位。

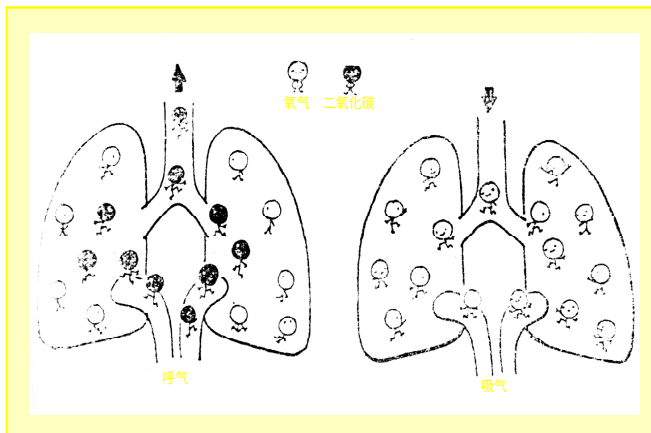
进化地位更高的生物——高等



动物则分化出特殊的呼吸系统来专司其职。以人为例，就有鼻腔、咽喉、气管、支气管、肺泡等。但是确切地说起来，呼吸作用的真正基地却在细胞。新鲜空气从鼻腔吸进来，经历曲折的通道进入肺部，只不过是整个工作的准备阶段而已。人体的红细胞吸收肺内的氧气，在血液流动过程中，红细胞周游全身，把氧气释放给沿途细胞，之后又回到肺里去再次运载新鲜空气。所以血液循环最主要的功能，就在于保证机体每个细胞都生活在含有充分氧气的环境中。有趣的是，人体的皮肤细胞虽然接触空气，可是也必须从血流内吸取氧气，而不能从空气中直接取氧。

呼吸器官和它的使命

空气从外界进入肺脏的第一道关口是鼻孔，鼻孔的前部叫鼻前庭，其上生有鼻毛。鼻毛担负着警卫任务，空气中如果有病菌、灰尘，首先被鼻毛挡住，拒之于门外。



鼻腔内部为鼻甲，形成一组复杂的通路，空气在其中循环，吸收水分和热量。不同民族在鼻型上的区别都是长期自然选择的结果，像长鼻子就比较适应于干冷的环境，因为它可以提供较长的通道，以便更多地吸收热量和水分。经过加工后的空气，变得既温暖又湿润，对肺脏就十分适宜了。短鼻子则比较适应于热带环境。

鼻子的内面是一层粘膜，粘膜的背面是一种称为突起组织的海绵体，学者们注意到性器官内也有类似的海绵组织。有趣的是人们发现月经绞痛往往与鼻膜某些部位的发炎有关，如果将这些部位麻醉，那么绞痛就将随之消失。至于为什么会出现这种相关性，至今可还得不到确切的解释。

新鲜空气经鼻腔、咽喉、气管、支气管后最终进入了肺脏。肺脏是由许多肺泡组成的器官，它的结构既科学又经济。你别看它在胸腔内占的面积不大，如果把全部肺泡展开，其总面积竟达到70~100平方米。其中55~80平方米有呼吸功能，比人体全身面积还大出40~50倍。正因为有这么广阔的“市场”，所以“新”“旧”空气之间的交换才可能顺利快速地进行。

氧气和二氧化碳的交换是在肺泡和毛细血管之间进行的，其基本原理是扩散作用。就是分子不断从浓度高的地方向浓度低的地方扩散，直到平衡为止。在吸入新鲜空气后，据测定正常人肺泡内氧分压升高到100毫米汞柱左右，而静脉血中的氧分压才40毫米汞柱，所以氧能很方便地从肺泡扩散到肺泡壁的毛细血管里去。二氧化碳则相反，肺泡中的二氧化碳分压是40毫米汞柱，而静脉血中的二氧化碳分压是46毫米汞柱，所以肺泡壁毛细血管的二氧化碳，就向肺泡内扩散。当血液在肺泡上完成交换之后，便焕然一新，流回心脏，再经心脏收缩挤入动脉，并周游全身，将氧气输送给每个细胞，使得整个机体都燃起了生命的火花。

呼吸和情绪

科学家们一直认为呼吸就像心跳、血液流动那样，也是一种自主性的过程，受到



神经系统的调节。这一点似乎是没有异议的事，譬如说即使在深度麻醉之下，呼吸也还是按照固有的频率进行，决不停顿。可是它又似乎是这类功能中惟一能受意识和情绪影响的一项生理过程。譬如说，在聚精会神时，往往会屏住呼吸，心烦意乱时呼吸短促，痛楚时喘气，宽慰时舒气，有时由于激动或一个念头的激励，还会透不过气来。这至少说明，情绪和呼吸之间存在着一种密切而复杂的关系，怪不得有些研究人员认为：呼吸可能是大脑有意识功能与无意识功能之间的过渡环节。

那么呼吸方式又是怎样和情绪发生联系的？

加州大学神经心理学研究所两名研究人员的研究证明，原来呼吸和脑电波之间有着深刻的联系。他们发现在作深呼吸时（因此全身放松）脑电波会出现较多的 α 波，而在作短促呼吸时则出现较少的 α 波。这可能就是二者之间关联的第一级原因吧。

再说自主神经系统可分为两种：一种叫副交感神经系，主要起控制休息活动（如减慢心跳速度等）的作用，另一种叫交感神经系，主要起加快心跳及新陈代谢速率的作用。每当我们情绪紧张时，就会触发交感神经，使心跳和呼吸加快。许多研究者声称，如果一个人能学会松弛，就可能控制这种反应。据说只要通过正确的呼吸，就可能达到上述目标。一位研究人员认为：当人在吸气时，交感紧张会加剧，呼气时副交感紧张加剧（即减慢心跳），所以只要有意识地控制呼气和吸气速度，就能够控制情绪，使体内功能减慢或者加快！



情绪与疾病

许多疾病都和情绪有关，这里不妨举几个例子。

一位妇女，因普查拍片，发现胃部有充盈缺损，于是怀疑自己患了胃癌。接着胃癌的一切症状都出现了：胃部不适，消化不良，食欲锐减，一天只能吃一至两饭，十几天内体重减轻十余斤。她住进医院时，已处于临危状态，把千里之外的儿子招回来死别。后来经过医生多次复查，发现根本没有充盈缺损，于是患者解除了恐惧，胃功能很快恢复正常，食欲增加，体重逐渐恢复到原来的水平。真是一场虚惊。

第二个例子是某医院检验科由于工作不慎，误将一位早期肝癌病人的检验结果写在另一位普通病人的报告单上，事过一年后，这个医院在复查时发现了差错，急忙派人前去纠正。谁知派去的人员却带回了出人意料的消息，那位肝癌病人不知道自己生肝癌，仍然活在世上。而那位普通病人，从报告单上得悉自己患上肝癌，精神受到强烈打击，顿时充满悲观、消沉气氛，痛不欲生，绝望的情绪始终无法摆脱，并遵从医嘱停止了工作，从此一蹶不振，不到一年，便去世了。

这两个例子告诉我们，人的情绪对于健康状况有着多么深刻的影响，有时简直



成了致病的首要因素。顺便再来举一个例子，美国哈佛大学一组学者，用40年时间，对204位成年人作了跟踪调查。结果发现，在21岁到46岁之间，过着舒畅精神生活的59人中，只有2人在53岁时得了重病，其中1人死亡。而在同一时期里，得不到舒畅精神生活的48人中，都在55岁以前死去，这个调查结果同样有力地表明，情绪确实是影响人体健康的重要因素。

值得指出的是，我国古代医学在这一方面早就有所记载，例如，2000多年前出版的医书《内经》中，就有“百病之生于气也，怒则气上，喜则气缓，悲则气消，恐则气下”这些说法都是经验之谈，有很高的参考价值。

从生理、生化角度看，忧伤究竟是通过什么来影响健康的呢？

澳大利亚医生们，曾经对当地一批丧失丈夫的妇女进行检验，发现在丧偶后的六个星期内，她们的白血球数目一直低于正常人水平，表明她们的情绪恶劣，使得她们免疫系统的功能大为降低。这样一来，遭受疾病侵染的可能性当然大大增加了。

在加拿大，众多医生，参加事关前途的考试。发现在考试时，他们身上的白血球繁殖能力低于正常水平，这显然是紧张心理削弱了免疫系统反应能力所造成的。

还有，当宇航员经历了最艰难的阶段，飞返地球并溅落于大洋之后，身上的免疫组织也会发生明显变化，其功能有下降的趋势。

这些事实都表明，忧伤、紧张和不安情绪，在一定程度上会深深干扰人体免疫组织的功能，使得抵抗力降低，得病机会增加。

那么这种干扰又是怎样产生的呢？

大家知道，情绪是大脑活动的产物，而免疫反应却是免疫组织的职能，既然情绪能够影响免疫功能，那就意味着大脑能够影响免疫组织。至于大脑哪一部分和免疫组织发生联系，目前一般认为，最大的可能性是大脑中位于丘脑下部的组织。因为研究者曾经做过这样的实验，将受试动物的丘脑下部切除，结果发现，它们身上的淋巴细胞和抗体都相应减少了活动。这至少说明，丘脑下部和免疫系统之间，确实存在着密切的联系。



年龄对记忆力的影响

日常生活中，我们经常听到一些老年人的叹息：“不行了，年龄大了，记忆力衰退，还谈什么学习！”其实不然，在某些范围内，人的记忆力不仅不会随着年龄增长而降低，反而会有所增加。例如有人曾对学习自然科学的9~18岁的青年与35岁以上的成年人进行了比较，发现9~18岁青年人的记忆力还不如35岁以上的成年人。在记忆同样材料时，前者所花的时间较后者多一倍，而成绩只有后者的一半。这是因为成年人经验丰富，容易在已有知识基础上建立起广泛联系。这种联系，心理学上称为“联想”。知识广博的人，容易建立起联想，其记忆能力自然就相应提高了。

心理学家的研究表明，如果以18~35岁人的记忆力为100（最高），那么35~60

岁的人平均记忆力为95；65~85岁的人，平均记忆力为80~85。由此看来，即使到了80高龄以上，如果身体健康，记忆力衰退程度还不能算严重，仍可从事正常工作。

不过，随着年龄增长，记忆能力还是变化的，其中机械记忆下降得较为明显，而意义记



忆则会逐渐增长。所谓机械记忆就是指不需要理解,或者不需要利用过去知识而单纯依靠重复死背的记忆方法。如历史年代、人物名称、外语单词等。意义记忆是在理解事物意义基础上的一种记忆方法,例如科学定义、规律和法则等。一般说来,年龄越小,机械记忆的效果越好,年龄越大,意义记忆的效果越好。例如有人验证,在逐字逐句的记忆方面,小学一年级学生能记得全部内容的72%;初中二年级学生能记得55%;高中二年级学生只记得17%。在意义记忆方面,小学一年级学生只记得全部内容的28%;初中二年级学生记得45%;高中二年级学生则记得83%;趋势是十分明显的。有的成年人,觉察到自己机械记忆能力在下降,就认为今不如昔,消极悲观。其实客观地加以评论,这时意义记忆趋向兴旺,总的记忆水平还正在向前发展。



谈谈人体的气味

确切地说，每一种动物都会散发出自身独特的体味，当你到动物园游玩时，站在不同动物笼子旁会闻到不同的气味，就是这个道理。当然，我们人类也同样要散发气味。据生物学家测定，人体气味含有好一千余种化学物质。其中由呼吸器官排出的就有 149 种之多，肠胃中的气体则有 250 种，尿液中有 219 种，粪便中有 196 种，汗液中 151 种，皮肤表面排出的有 271 种，如此等等。称得上林林总总，庞杂而多样。

需要指出的是，人体气味，各人之间是不相同的，造成差异的原因，首先是人种不同。如黑人的腺体最丰富，尤其是皮脂腺，不但分布广，数量也多，所以他们体味往往最浓。白人次之，而黄种人相对而言腺体较少，体味自然就较弱了。

其次，体味还与饮食习惯有关，一般而言生活水平较高，进食大量肉类的人，都有较浓的体味，而进食蔬菜为主的人则体味要清淡得多。

原来偏重肉食的人，血液中酸性物质既多且浓，这些酸性物质，能随着汗液通过皮肤排泄至体外。而素食者恰恰相反，含碱性物质较多，能中和血液中的酸性，于是体味就大大减少了。



有趣的是，体味还和性别有关，成年男子往往会散发出微量的雄性激素（如雄甾酮等），而女性身体则会散发出含有雌激素的体味，因此他（她）们对于异性都具有一定的吸引力。

英国某医学研究小组曾经做过这么一个实验，在一家剧场的某些座位上，喷洒了甲雄烯酮——男性的芳香类固醇，然后允许剧场工作人员随意选座位。结果发现，这些特定座位大多都被女士占领，可见性气味的吸引力确是客观真实。尽管这种气味很微弱，难以察觉，容易被人忽略，可是实际上却相当重要。如果长期离开了它，就会发生意想不到的后果。据说澳大利亚一支南极考察队，全是男士，长期工作之后，出现了一种奇怪的疾病，就是人人都觉得头昏、失眠、情绪低落，一切医疗方法都无济于事。后来才知道，原来这是性比例失调后异性气味极度匮乏所造成的，于是澳大利亚政府选派了4名女医生去那里工作。自此之后，果然出现了奇迹：这些病人一个都不治自愈。

人的体味还与遗传基因有关，在基因重组规律支配下，在不同环境影响下，世界上几乎不可能出现两个体味完全相同的人，以致现代科学已将它看成是人与人之间区别的重要标志之一。例如刑警根据作案现场罪犯留下的体味，经技术分析处理，得到“味纹”，然后与疑犯的体味进行对照、鉴别，可对案情作出具有权威性的判断。飘渺的体味，居然也能“大显身手”！



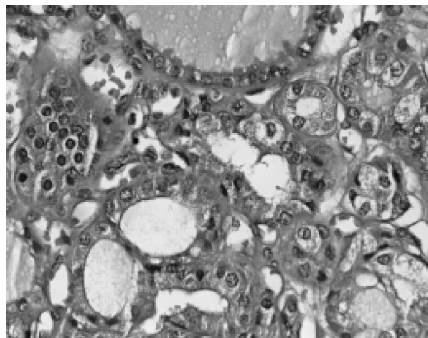
人体细胞有多少条染色体？

据说日本国立遗传研究所图书馆的墙上，曾经挂着这么一个条幅“地球的历史，记录在地壳的地层里，所有有机体的历史，铭刻在染色体里”。这一句话把生命的实质性的内容，精练地表达了出来。但是，要认识这铭刻着生物历史成果的染色体，又谈何容易。即使最简单的问题，也不是那么一目了然的。例如为了弄清楚人体细胞究竟有多少条染色体，就足足摸索了好几十年，直至不久之前，才确定下来。下面就让我们来回顾一下这篇曲折故事中的若干有趣的片断。

最早研究人类细胞核结构的，是一位名叫温华脱的学者。他在1912年，通过对人精原细胞有丝分裂的观察，提出男性是由46条常染色体和1条X染色体组成的，而女性则有46条常染色体和2条X染色体。到了1922年，美国派脱教授也研究了这个问题，他用人的睾丸组织进行切片观察，由于镜像颇为模糊，一时判断不了，究竟是

46条呢还是48条染色体？开始他倾向于 $2n=46$ 的观点，但是过了一年，当他进一步研究精原细胞染色体后，产生了新的看法，认为人类细胞中的 $2n$ 不是46而是48。至于性别决定，则是XX—XY型。

由于派脱是当时遗传学界公认的权威，因此他的结论很少有人怀疑。因此以后30年中， $2n=48$ 之说，就此成了定论。在有关



教科书、百科全书中被大量引用。

那么此后又是怎么知道其中有误呢？

谈起这件事，就必然要提到一位华裔学者徐道觉了，因为正是他的研究成果，才为准确计数染色体开拓了道路。

徐道觉原是我国著名遗传学家谈家桢的研究生，专攻果蝇遗传学，后来由于偶然机会，进入了美国Texas大学医学分部，转向人体细胞和哺乳动物细胞的研究。他兴致勃勃地学习了细胞组织培养、拍摄相差显微相片和速时电影等技术。但当他转入正题，观察人体组织的染色体时，却像其他学者一样，颇感棘手了。因为显微镜下看到的依然是那么一片模糊景象，令人茫然不知所措。

幸好，一次意外的事故，竟奇迹般地扭转了这一局面。有一天夜里，当徐道觉进行常规观察时发现，镜像竟出乎意料地清晰，所有染色体都铺展得十分均匀分散，轮廓分明，和原来的图像完全不同。他推测，这一定是培养物中的某种因素所致。于是细致地分析了每一种可能原因，检查了诸如培养基成分、秋水仙素浓度、固定步骤和染色方式等。直至1952年4月，当他改变平衡盐溶液时，才找到了其中的奥秘。原来这仅仅是由于蒸馏水稀释盐溶液，使渗透压减少而造成的。细胞经低渗液处理后，膨胀得大大的，染色体分散开来，所以就清晰可数了。进一步的研究还发现，这一方法对于制作其他生物的染色体标本，同样也是有效的。

论理，这个成果会很快帮助人们弄清染色体条数吧！然而非常遗憾，事情并不如想像的那样简单。原来徐道觉虽然观察到许多和 $2n=48$ 不相一致的结果，可是由于当时传统的概念和迷信权威等影响，使他竟紧紧抱住老框框不放，凭着想象，他把一些双臂染色体认为是两条近端染色体靠在一起所致，因此在1952年发表“人的核型”一文中，还是支持派脱 $2n=48$ 的理论。这是一件颇令人深思的历史教训，充分证明科学研究多么需要有大大的创新精神！但是低渗液的发现，毕竟是一项重大贡献，它在方法学上，为细胞研究开拓了新境界。在此基础上，仅仅过了四年（1956年），这个错误终究被纠正了过来。说来有趣，它竟然也和一位华裔学者的工作有关。

1955年，华裔学者庄有兴来到了瑞典的隆德大学遗传研究所，并和另一位学者合



作,从事人胚细胞核型结构的研究。当时由于已经掌握了先进的低渗处理和挤压技术,染色体图象是相当清晰的。在实验中他们积累起了充分的资料,证明人类细胞中的染色体数目是46而不是48,但是由于权威的阴魂始终不散,他们仍然疑虑重重。所以在寄给《遗传》杂志的“人的染色体数目”一文中,小心翼翼地把 $2n = 46$ 的结论仅限于他们所研究的四个人胚胎的肺组织。

然而,就在这时,其他学者接二连三的研究也都得到完全相同的结果:人体细胞染色体数是46而不是48。

这就是今天我们每个人都知道的 $2n = 46$ 的由来。



皮肤和人类起源

除了直立行走是区别人类和猿猴之间最重要的分水岭之外，现在知道，有三方面性状也是人类值得骄傲的特征，即，活动自如的手、发达的大脑和光滑的皮肤。

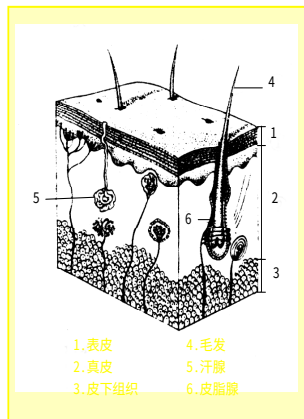
这里着重来谈谈皮肤在进化中的意义。

我们知道，所有陆地动物，皮肤表面都有一定的覆盖物：有的是羽毛，有的是鳞片，有的是甲壳，还有的是毛、刺或者像河马那样厚厚的角质层。这些覆盖物除了保护身体之外，还可以减少水分蒸发，防止严寒冻伤等作用。有趣的是人类却是惟一的例外，其皮肤不但没有什么覆盖物，而且细腻得简直有点光滑，和所有动物都大相径庭。

那么从生物学角度来看，光滑的皮肤究竟有些什么好处呢？

首先，学者们认为：皮肤是相当灵敏的感觉器官，在失去毛发覆盖的同时，形成了面积很大、能够接收内外环境各种信号的高分辨感受器，这对于提高人类的敏感性确实是相当重要的。再说，感受器需要相应的大脑分析系统配合，因此随着它的出现，也必然地使得脑功能大大地复杂化起来。

其次，光滑的皮肤有可能发展出对生命极其重要的光化学系统。例如在光的作用下，细胞中的类固醇成分，通过化学变化可能合成为维生素D，这样的反应，使得人类可以避免佝偻病之类的折磨（这种病在远古人类中是很普遍的）。通过皮肤的光化学反应，还可能合成黑色素之类物质。大家知道，黑色素不但是决定皮肤



| 皮 肤



色泽的成分,而且也能在中枢神经系统中起重要作用,对于完成长时间精细工作是不可缺少的。学者们认为,在从猿向人演化的过程中,黑色素合成系统也随之大大地发展了。

除此之外,皮肤中发达的血管和汗腺,在维持体内化学平衡,气体代谢和温度调节中担任着重要的角色。大家知道,正常人的体温始终维持在 37°C ,这种高超的调节能力,显然和人类的皮肤特点有关。



那么光滑的皮肤究竟是什么时候形成的呢?很遗憾,由于不存在完整的皮肤化石,要追踪它的历史已十分困难,不过从众多侧面材料推敲起来,还是能够画出大体轮廓的。学者们一般认为,它大约经历了两个阶段,第一阶段发生得很早,可能已是几百万年前的事了,就是脸和手掌上出现的裸露部分。大家知道,现存类人猿的脸和手掌也是光秃无毛的,可见其渊源深远。值得指出的是,正由于手掌失去了毛丛,其光滑而具有众多感受器的皮肤,才使得我们远祖有可能使用工具,灵敏地感知劳动中的各种变化。不然的话,事情的发展,也许成为完全不同的另一副模样了。

第二阶段才是脱去全身覆盖物,成为光滑状态,据估计这大约发生在4~5万年之前,即刚形成新人的阶段。当然裸露的皮肤抗寒能力弱是客观事实,不过学者们相信,坏事可能变成好事,由于严寒的刺激因素,促使早期人类发挥智慧(当时智力已达到一定水平),努力进行劳动,终于制成了御寒工具——衣服。自此之后,人类适应环境的能力有了新的发展。

从上面介绍中,我们可以认为,形成光滑的皮肤,不仅没有削弱人类祖先的适应能力,反而使他们获得了更大的优势,感觉思维系统得以迅速发展,在新的水平上,接通了“手—劳动—大脑”这一相互联系的链条,于是人类的演化,因此跨上了新的台阶。



睡眠和睡眠物质

不管那个人，一生中都有大约三分之一时间是在睡眠中度过的。一般而言，人们习惯上都是白天从事紧张的工作和劳动，大脑皮层处于高度兴奋状态；晚上大脑兴奋性降低，伴随着一些睡眠物质的产生，将逐步进入梦乡。

应用脑电波可以从本质上对觉醒和睡眠进行分析。睡眠时脑电波有两种不同的时相状态，一种呈同步化慢波的时相，称之为慢波睡眠；另一种呈同步化快波时相，由于这时眼球快速运动，因此称之为快速眼球运动睡眠。在整个睡眠过程中，慢波睡眠和快速眼球运动睡眠是交替出现的，学者们认为慢波睡眠能使人体得到充分休息，使体力得到恢复；而快速眼球运动睡眠则是活动相，大家熟悉的做梦，就是出现在这个阶段。

早在本世纪初，有人曾经提出，人和动物的睡眠可能是由体内某种物质造成的。在这种假设驱使下，科学家们纷纷投入寻找所谓“睡眠物质”的研究。1910年，一组



学者将剥夺睡眠6~15天后陷于深度睡眠的狗脑脊液灌注到正常觉醒狗的脑室中，这样做后发现，它能使接受者沉睡几小时，可见前面那条狗的脑脊液中，一定存在着某种能引起睡眠的物质，但这究竟是什么，当时谁也无法说清楚。

1963年，有位名叫莫尼耶的学者，用电刺激兔丘脑髓板内核导致睡眠，然后从矢状窦将其静脉血引流到体外，经透



析后，注入到觉醒兔子的脑室中，结果该兔脑电波慢波提高了二倍，说明这种液体能够促进慢波睡眠。以后从透析液中提取出其有效成分，经鉴定是一种肽分子。这就是人类第一个确定的睡眠物质，并且能够人工合成。

以后新的发现接踵而来。哈佛大学的科学家在人尿中分离出一种叫“尿性睡眠促进因子”的物质也能使慢波睡眠增加，据分析，它的有效成分是胞壁素，在脑内能促使产生一种“白细胞介素”的物质，从而促进了睡眠。

还有的科学家发现，如果破坏猫脊髓中的中缝核细胞，能够引起严重失眠。原来中缝核细胞含有5—羟色胺，当细胞破坏后，5—羟色胺分泌量相应下降，于是造成了慢波睡眠的失调。如果破坏蓝斑中的某些细胞，则会使得快速眼球运动睡眠大大减少，这是由于蓝斑细胞中含有去甲肾上腺素之故。根据这一事实，学者们认为，中缝核细胞能通过分泌5—羟色胺来引起慢波睡眠，蓝斑细胞能通过分泌去甲肾上腺素来引起快速眼球运动睡眠。当两种细胞（或其中之一）遭到破坏后，受它们支配的睡眠当然也相应地受到了影响。

近代学者都十分注重睡眠物质的研究，猜测在即将入睡之际，头脑里可能产生了一种特殊的化学物质，这种所谓的睡眠因素，把人给“药”住了，于是才不可抗拒地进入睡乡。例如有人从已经清醒几天的山羊脑脊中，提取出一种低分子量物质，将它注入别的动物后，居然引起了很深的自然睡眠。学者们认为，也许它就是想像中的“睡眠素”。不言而喻，这种物质如果人工合成，对于失眠症患者，肯定是福音。

看过《西游记》的人可能都还记得，齐天大圣孙悟空，为了盗窃仙桃，曾经变出许多“瞌睡虫”，使得守树仙女昏昏入睡，这位猴王终于顺利地尝到了千年仙桃的美味。一旦人们掌握了“睡眠素”，它在疾病治疗、生物学基础研究以至战争中，都可望发挥作用。



梦和灵感

如果人不做梦将会带来怎样的后果呢？一位医学博士为了探究底细，做了一系列实验。开始他给试验对象口服可能避免做梦的药品，可是没有收到预期效果。接着他采取“土”办法——整夜守候在入睡者的身旁，一发现眼睛开始跳动（表示进入梦乡），就立即叫醒受试人。这样一来竟出现了啼笑皆非的结果，原来越是多次叫醒他，做梦和不断做梦就越多。同时他还发现，凡是被剥夺做梦权利的人，连性格都会发生

变化，显得十分急躁。反之，如果听其自便，那么他们就会少做梦，做短梦和做“甜”梦，性格也比较温和起来。于是这位博士得出了颇为有趣的结论：人体的大脑要求有一个连睡带梦的过程，惟有这样才能真正得到“彻底休息”，否则将会引起严重恶果。

奇妙的是，有些学者认为，我们的脑神经不但能够接受信息，作出反应，还能够制造信息呢！据说德国化学家库库勒长期以来为弄清苯分子的结构式而绞尽脑汁。1865年的一个晚上，当他在火炉前打瞌睡时，偶尔向火焰里看去，似乎窥见原子在跳舞。忽然一条碳链如同蛇一般地盘成圈，并在他的面前嘲笑地旋转起来。一刹那，库库勒惊醒过来，同时也想出了著名的六角形圆圈结构式。橡胶硫化法的发明



者克·古德伊尔则宣称，他在梦中遇到一个陌生人建议在橡胶中加入硫磺。一个梦使得古德伊尔成功地解决了橡胶的硫化问题。剑桥大学的哈钦森教授征询了许多科学家，发现有 75% 的人回答是：在创造性活动中，梦境可能给予灵感。

当然梦境终究是梦境，如果没有平时的坚实基础，奇迹是决不会廉价地出现的。总之，睡眠蕴藏着人生最深刻的奥秘，要揭露内在底细，我们尚需作出极大的努力！



人类的色觉是怎样产生的？

大自然是绚丽多姿的，春天来了，绿色的枝头抽出了新梢，那嫩黄的幼芽充满了生的气息，一枝红杏偷偷地向人们招手，述说着春的欢畅。确实，在五彩缤纷的自然



怀抱里，谁又能不为之倾心呢！怪不得诗人把颜色称作“大自然的微笑”。当然，在科学家的眼中，这个“微笑”又是另一回事了。他们定义的颜色要刻板得多，它既取决于物体的光学特性，又受制于人类的

主观感受。为了探索其中奥妙，现在不妨让我们到色觉世界中去作一番巡视。

18世纪末，科学家已经认识到色觉是三色性的，即任何一种颜色都可以由红、绿、蓝三种基色调配而成。如果三种基色等量混合，就可以产生白色的感觉。1802年，英国著名物理学家杨·丁首次提出，人眼的视网膜中可能存在着与三种基色相对应的三种感受器，人们看到的颜色，就是由这三种感受器兴奋的相对程度决定的。当然，那时谁也不知道感受器究竟是什么模样，所以“假设”仅只是“假设”而已。

经过长期探索之后，对人眼的结构终于有了比较深刻的认识。现在知道，眼睛的视网膜是由上亿个神经细胞组成的，它的光感受器，按照形状可分为两种类型：一种呈杆形，称为视杆，它和明暗感觉有关，但不参与色觉。另一种呈锥形，称为视锥，它才是辨别颜色的主角。在光感受器里含有对光敏感的视色素。视色素在暗中呈紫色，经光照射后，发生一系列化学变化，使得光感受器兴奋并产生电信号，这种电信号经过视神经网络处理后，将信息传至大脑，引起了清晰而可以区别的视觉。

接着，学者们又进一步发现，人类的视锥由于所含光敏色素对光波反应的差异，



可区别为三种类型，一种权且称之为蓝敏视锥，它对于420纳米光波表现敏感；另一种为红敏视锥，对565纳米光波表现敏感；第三种为绿敏视锥，对535纳米光波敏感性最高。正因为这三种光敏色素对不同波长光线的协同效应，以及神经系统的复杂处理，人们才看到了五彩缤纷的有色世界。前面提到，英国物理学家杨·丁曾提出三种感受器理论，至此这个假说终于得到了确凿的验证。

以后遗传学实验又使该理论得到进一步的充实，从色盲研究中，学者们发现人类的染色体上有三个决定视锥色素的基因，即红敏色素基因、绿敏色素基因和蓝敏色素基因。这些基因以其独特的核苷酸排列顺序，指导相应视锥色素的正确合成。一旦基因发生突变，譬如说当某人决定红敏色素的基因发生突变时，他就丧失了合成红敏色素的能力，与此同时，他也将因此失去辨别红色的能力，成为所谓色盲。大家知道，色盲是很常见的遗传病，色盲患者不能担任某些方面的工作，往往因此抱恨终生。由于色盲的传递有一定规律，如能根据优生知识巧妙掌握，可以大大减少发病几率。所以确切地说起来，学习这些知识不但能增长理论，在实际生活中也大有用处呢！



颜色与心理

人类生活在一个色彩斑斓的世界之中，不同颜色在心理上造成的感受是各不相同的，有些颜色使人心情开朗，有的使人抑郁、沮丧。

确实，在一般人的印象中，红色能激发起兴奋、热烈与欢快的心理。通常红色象征着喜庆，可是这也不尽然，有时强烈的红色反而会引起紧张和不安。例如当猴子见到血液时就会惊恐万状。据说野牛见到红色时也会火冒三丈，所以西方斗牛士总是拿着红布去惹怒公牛，以激起激烈的搏斗。绿色给人一种安详感，使人轻松、宁静。操劳一天之后，人们总希望到公园、郊外散散步，眺望绿水青山，顿觉疲消劳散。可是绿色光对于有些动物却是有害的，譬如用绿光照射养鸡场，不仅无益，反而会使鸡

生病。用绿光照射春蚕，时间久了甚至可能导致死亡。蓝色给人以空旷、舒适的感觉。蓝色光还能使作物增加产量，增加蛋白质含量等。至于黄光，它是最容易被视网膜感知的光波，在欧洲，小学生的书包往往染上黄色条条，遇到天黑或大雾，当小学生穿过马路时，



司机老远就可以发现他们，于是大大减少了交通事故。

由于不同色彩有不同的心理效应，人们只要适当地加以运用，就可以收到意想不到的效果。例如工厂墙壁涂上黄色，可以驱除枯燥感觉；机器涂上明快的颜色，工人干起活来会感到心情舒畅；家庭居室挂上绿色窗帘，使用绿色被面，可以增添家庭和谐气氛，如此等等。

五彩缤纷的大千世界，在设计师科学点缀下，不但显得美丽、多姿，而且有利于人类的工作、生活，使人们可能发挥出更高的效率来。



为什么有些人喜爱冒险？

在危险的场合，人们之间的反应往往有很大差异。譬如说，当你身贴在一处陡峭的悬崖上，头顶是蓝天，脚下是万丈深渊，只要稍一不慎，就会粉身碎骨。在这种场合，大部分人都会头晕目眩，心砰砰直跳，吓得手足无措。但是，有少数人却根本没有这种感觉，他们兴致勃勃，自得其乐，感觉这正是锻炼的好机会。

这种对危险的不同感受，尽管可能因锻炼而发生变化，但可塑性毕竟相当有限。科学家有明确的证据表明，有些人在生物学上就有追求刺激的倾向，喜爱新奇、复杂和强烈的体验。而另外一些人却恰恰相反，稍有险情，即心惊肉跳，不能自持。那么这种差异的内在机理是怎么回事呢？

美国特拉华大学心理学家朱克曼，经潜心研究后发现，这种性状竟然也有一定的物质基础，原来它和该人的神经生理、生化特点有着密切的关系。

例如与整个人群相比，追求刺激者的单胺氧化酶水平往往比较低，此酶通常能分解某些与情绪和认识有关的神经递质



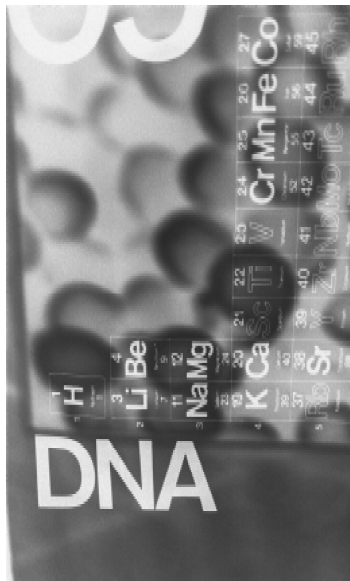
(单胺氧化酶水平增高常常伴有抑郁)。还有,追求刺激者的多巴胺— β —羟化酶水平往往偏低,这种脑部化合物水平降低,可能会引起躁狂,而他们的性激素水平则往往偏高。值得一提的是,朱克曼还认为,追求刺激特性具有明显的遗传倾向。

按照他的观点,这种人由于遗传上的原因,使体内某些酶和激素含量不同于普通人,于是他们才有不同于普通人的素质。



性格的遗传基础

在日常生活中，人们从上下两代之间形态外貌上的相似性可能判断出，许多表型性状都是由遗传因素决定的，父母有怎么样的长相，孩子往往也有类似的长相。然而你是否知晓，人类性格特点竟也是由遗传因素决定的。下面就来说说这方面的实例。



1996年1月，以色列和美国科学家组成的一个研究小组，发表文章指出：人类的第11号染色体上有一个叫做 D_4DR 的基因和人类性格有关，由它支配了爱好追求新奇的倾向。这些人的特点是不“安分守己”，总想“跳槽”寻求新的刺激，富于冲动，喜欢冒险。而相对应的性格则是：喜欢思考、冷漠、沉着，个性拘谨，恬淡寡欲。这种性格上的差异，过去一般都认为是由于孩子时代不同教养方法造成的后果，可是现在知道，事情不是那么简单，真实的原因还和该人内在因素——遗传基因有关！

原来第11号染色体上的 D_4DR 基因含有遗传指令，具有支配在大脑中形成的某种“受体”的能力，这些受体分布在神经细胞表面，能够接受一种叫做多巴胺的人



脑化学物质，从而引发了追求新奇的欲望。

经过深入研究之后，学者们终于发现， D_4DR 基因存在着两种不同的结构形式，一种比较长，由七个重复的 DNA 结构序列组成。较长的 D_4DR 基因，可以形成较长的“受体”；它们对多巴胺具有较大的吸引力，两者结合后，将引起人脑感应，从而使他产生了想要蹦跳的念头。而较短的受体，对多巴胺亲和力较小，引起的后果也就截然不同了。

这就是人类首次把一种性格特征和一个具体基因明确地联系在一起的实例。当然，这也是性格研究方面迈出的开创性一步，它至少告诉我们，人类的心理素质，同样存在着遗传基础，受着遗传规律支配，可以相信，随着研究的深入，新的类似发现，将会接踵而来。

根据这一事实，有人就曾提出：当掌握更多知识以后，科学家将可能通过控制遗传基因来实现对人类性格和气质的控制。



体育明星和身体素质

以前社会上曾流行着一种看法,认为一个人能否发展成出色的运动员,关键在于从小要受到良好教练的指导。好像人是一块可塑性极强的材料,只要愿意,就可以塑制成任何指定形状似的。但从大量培训实例来看,运动员本身素质,才是最基本也是最重要的因素。如果由于体质上或灵敏度上的缺陷,即使教练费尽了心血,花了大量财力、物力,到头来还不过只是一块平凡的庸材,而根本不可能指望他出现奇迹。相反,如果选材得当,那将会事半功倍,略加扶植,就可能高台摘桂,前途似锦。

其实看过比赛的人都很清楚,一位身高低于1.8米的人,是不大可能跨入国际篮

球赛场的。当然,身高仅仅只是条件中的一项,还有许多别的条件,也是不可或缺的。

再拿跑步来说,要想成为这方面的健将,体质因素同样是先决条件。早在300多年前,人们就已经知道,动物骨骼肌中的肌纤维,有的较红,有的较白。进一步研究后得知,红肌纤维收缩起来不容易疲劳,但收缩速度较慢,白肌



纤维收缩速度快，但收缩不久就会疲劳。以后又发现，红肌纤维中也有收缩较快的，所以最后只能根据收缩机能的不同，分别称呼它们为快肌纤维和慢肌纤维。

对许多优秀运动员进行详细分析后发现，凡是速度性项目（如短跑）运动员，大腿股外肌中快肌纤维所占的比例往往较多，大约达到 70%，慢肌纤维只有 30%。而耐力的运动项目（如中跑），则快、慢肌纤维各占一半左右。由此可见，哪一种素质，可能在哪一方面取得成就，都有一定的规律，决不是个人意愿改变得了的。

特别值得指出的是，由于现代体育强调“从娃娃抓起”；而娃娃体质尚未定型，有无天才很难判断，所以如何根据遗传学知识，早期进行科学预测，就显得格外重要了。通过活检针刺，测定运动员肌纤维的比例，就可以判断他（她）是否适合于跑步或者究竟适合于长跑呢还是短跑，以便发挥特长。



狼孩告诉我们的知识

1920年的一天，印度一位名叫辛格的牧师路过某山野村庄，村里的人告诉他，附近森林中经常出现两个怪物，模样很像人，但是却用四肢爬行。牧师听了半信半疑，于是决定住下来探个究竟。

晚上辛格独自来到森林里，找了一个很好的场所隐蔽起来。时光一秒钟、一分钟地过去，半夜时分奇迹果然出现了，他发现有三只大狼带着两只小狼和两只四肢爬行的“似人怪物”，从附近窜了过去。活生生的场面，使他简直惊愕极了。

第二天牧师带着一伙人找到狼洞，进行了周密的围捕，成绩虽然称不上卓著，但基本上达到了预定的目标：两只惊慌的公狼跑掉了，母狼当场被打死，抓到了两只小狼。最重要的是揭开了“怪物”之谜——抓到两个光着身体的女孩，一个7~8岁，另一个大约两周岁光景，这两位孩子根本不会站立，也不会走路。

牧师为了拯救“可怜的灵魂”，把女孩送进孤儿院里抚养，大的取名叫卡玛拉，小的叫阿玛拉。尽管辛格想方设法要恢复她们的人性，可是效果却很不理想。她们白天挤在一起睡觉，到了晚上就活跃起来，两眼明亮，又是跳窗、又是撞门，总想往森林里跑。拿生活习性来说，她们既不愿意洗澡，也不愿意穿衣服，吃的竟是生肉，吃法也与众不同，要把肉块抛到地上，然后撕咬着吃，很像幼狼的模样。两年之后，小女孩阿玛拉因病死去，辛格于是集中精力培养卡玛拉。尽管他付出了大量心血，可是卡玛拉的改变却缓慢得令人难以置信：13岁时她才勉强学会站立，14岁时学会走路，至于学习讲话那就更难了，7年里只学会了45个单词，听懂几句简单的问话。后来总算习惯了夜里睡觉，学会了用手拿东西和用杯子喝水等简单动作，但也仅此而已，当17岁死亡时，其实际智力大约只相当于4岁女孩的水平。



这个例子生动地告诉我们，幼年时期所受环境的影响，竟是那么深刻，造成了无法弥补的后果。可见，幼儿时期是智力发育最敏感的时期，人之所以成为人，也正是早期阶段不断接受人类社会熏陶的结果。据说国外有一种说法，称之为“三岁之才，百岁之魂”。美国科学家则认为，人的智力在4岁时即已形成50%。这些说法不管是否正确，至少从狼孩的例子来看，幼年期教育的重要性是可以肯定的。

这种现象其实并非仅限于人类，其他动物也有相似的情形，例如有人以一种叫苍头燕雀的小鸟为对象，作了精密试验，发现这种小鸟必须在出生后不久到10个月之前这段时间内学会唱歌，如果过了这段敏感期，那么即使由经验最好的老鸟进行教授也无济于事。因为那时（过了敏感期）它的学习天性已急剧下降，不大可能再接受新知识了。

有一位叫横井庄一的日本军人，1944年由于第二次世界大战的影响，逃进南洋群岛丛林中，过了28年的野人生活，直至1972年才被人发现，救出困境。他在人类社会中，只经历短短82天，就完全适应了新生活，和常人毫无区别。这个例子和前者对照起来，十分明显地反映出，生物早期处境的意义是何等重大，影响是何等深远。

“人看从小，马看蹄爪”，这是我国一句流传得很广的谚语。通过上面的介绍，愿读者对它理解得更深刻，对幼儿教育树立一种崭新的思想。



长寿和自由基

所谓自由基，就是在化学反应中，原子或分子中的电子对，分裂为两个单独的电子，这种分裂是暂时的，被分开的电子总是要求重新恢复电子对。因此自由基具有高度的反应能力，可以氧化它们遇到的任何分子。当它们作用于细胞时，便可以使细胞内的大分子受到随机损伤，这种损伤的不断累积，终于导致细胞生理功能的衰退和机体的衰老。

那么细胞中的自由基是怎样产生的呢？

一般认为它可能是由电离辐射引起的，或者是生物体自身生化反应的产物。像光合作作用和氧化还原作用中产生的氧及过氧化物，可以称得上是细胞内自由基的主要来源。



研究衰老问题的权威，美国亚克兰大医学院沃福特博士说：这些氧化物分子就像“生化海洋中的一群白鲨”。正如氧化物能使金属生锈一样，人体内的氧化



物，也会破坏软膜组织和 DNA。当人上了年岁时，由于长年累月经受疾病和这群“白鲨”的伤害，终于导致了各个器官、组织的老化。

为了防范或减轻这批“白鲨”的危害，有人进行了一系列实验。学者们采取添食各种抗氧化剂（又称阻氧化剂）等办法，看看会出现怎么样的后果。实验结果竟出人意料。例如有人报告，用 1% 的半胱氨酸，可以使小鼠平均寿命延长 15%~20%。用 1% 的 2-巯基乙胺（2-MEA），加于断乳后不久的雄性小鼠饮食中，结果使小鼠平均寿命延长了 30%，这一增长量，确实令人吃惊！

大家知道，维生素 E 是一种天然的抗氧化剂，有人试验，使用维生素 E 后，可以推迟线虫体内老年色素出现的时间。还有，元素硒是谷胱甘肽过氧化物酶的一个组成成分，而这种酶是细胞内消除自由基的主力。学者们发现，在硒摄入量比较高的地区，某些癌症的发生率有降低的倾向，心血管疾病的发生率也比较低。上述事实生动地表明，由于抗氧化剂消除了自由基之害，所以大大推迟了衰老的到来。



有“老化基因”吗？

人生易老，当你跨过花甲之年，全身就会呈现出一系列老化现象。例如，头发脱落变白，皮肤失去弹性，增加皱纹，视力减弱，眼睛的水晶体发生混浊导致白内障，骨头变脆易得骨质疏松症，血管变硬引起动脉硬化，免疫机能逐步衰退，脑神经细胞数量减少，出现老人痴呆，如此等等。这种老化现象是不可逆的，所谓“返老还童”，不过只是痴人的梦想。

学者们认为，人类的寿命有一个限度，环境条件的改善，只能使人愈来愈接近这个限度，但却无法跃过限度，例如拿寿命最长的日本国为例，据统计，该国超过100岁的人已有3600人，可是107岁以上的，仅只30人，110岁以上的则寥寥无几，这正反映出人寿命逼近极限的情景。

那么衰老是怎样发生的，生命为什么会必然趋于衰老呢？

这是一个非常引人注目，但至今仍找不到答案的问题。尽管如此，各式各样的假设却应运而生。现在不妨来分析一下最新的“分子生物学”观点。

这种学说大体上可分为两类，一类叫“程序说”；一类叫“非程序说”。所谓“程序说”，就是认为老化和死亡，是以遗传密码方式贮存于生物的细胞之中的。在生长发育过程中，密码不断解译，程序不断展现，到后来终究会迎来尾声，于是生命也走向它的结局。可以说，这是个体发展的必然结果，决不可能因外界因素的作用而无限延续。“非程序说”则认为这是由于各种障碍和内部原因的积累而引起了老化。在造成老化的原因中，有DNA（去氧核糖核酸）的变化。负载着遗传信息的DNA，在每次细胞分裂时被复制，复制时往往会发生错误，由于错误的积累及放射线和化学物质等的作用而使DNA发生变化，就产生异常的蛋白质，这些异常蛋白质可能导致老化。在



信息从 DNA 转录给 RNA，及合成蛋白质过程中，同样会发生差错，从而也可能形成异常蛋白质。

此外像废物积累和活性氧伤害生命大分子（如 DNA、蛋白质）等，都是外界环境影响寿命的可能原因。

写到这里，我们还有必要介绍一下寿命和细胞之间的有趣关系。

1961 年，美国生物学家莱昂纳德·里夫利克发现，人的培养细胞分裂 50 次之后，就必然会死亡，这至少说明，细胞原来也是有寿命限度的。那么细胞的寿命限度和生命整体的寿命限度有关系吗？

回答是肯定的。人类有一种罕见遗传病叫做沃纳综合征，该综合征患者比一般的人要早老很多（所以该病又你“早老症”）。从这些患者身上取出的细胞与同龄正常人的细胞相比，分裂次数要少得多，可见这种早老症的根源在于细胞的早老，也就是说，个体的老化和细胞的老化是存在着关联性的。

既然如此，有人自然会问，那么永生的细胞是不是会导致生命个体的永生呢？出乎意料的是回答竟完全相反。原来自然界中确实存在着永生的细胞，这是基因突变的产物，就是大家熟知的癌细胞。原来癌细胞虽然是正常细胞变化而来，但却由于遗传密码上的某些差异，竟能长期分裂，生生不息。像一种名叫 HeLa 的细胞，是 1951 年从一名子宫颈癌患者身上取下来的癌细胞，提供此细胞的女患者早已命归黄泉，但 HeLa



细胞却在培养器中继续增殖，经历无数世代后，丝毫也没有衰老的表现。

由于癌细胞生生不息，不受制约地分裂，会破坏生命的对称性和微妙平衡，最终将导致死亡。这告诉我们，永生的细胞给生命整体带来的决不是福，而是严重的祸患。

那么能不能抑制癌细胞的异常增殖呢？

现在知道，细胞中确实存在着一种基因，能使细胞停止增殖，重返分化之路，人们管它叫“抑制癌化基因”。进一步的研究，科学家们又发现一起有趣事实：原来“抑制癌化基因”能控制细胞分裂，促进细胞老化，在某种程度上和想象中的“老化基因”有许多共同之处。

那么这种共同之处本质如何，它们究竟是同一种基因呢，还是仅在某方面类似而已？

根据对细胞不死化（和老化相反）现象的研究，学者们至今还没有发现货真价实的“老化基因”，但却已找到从基因水平解释老化现象的线索。现在一系列疑问随之而来，譬如说：

——人的寿命是由老化基因决定的吗？

——老化基因是不是保护人体免受癌症攻击的基本因素？

——既不老化，又不癌变，能够办到吗？

——即使无法实现不老不癌，但用遗传手段，某种程度上控制老化是否有可能呢？

于是新的探究又将继续开展，至于结论如何，现在，还无法确切回答。



遗传物质和长寿之谜

在《圣经·创世纪》中，描写了一位名叫玛士撒拉的人物，据说他是著名的老寿星，竟活了969年之久。尽管现实生活中不乏百岁老人，但他们寥若星辰，那么人类的寿命，能否像玛士撒拉那样长久呢？

现在有一点已经清楚了，就是科学家们一致认识到，寿命是生物的遗传属性之一，它的秘密存在于遗传密码之中。譬如说，谁都知道每种生物都有自己的寿命限度，不可能超越多远。就一个人而言，他的预期寿命和家系有密切的关系，来自长寿家系的人，往往比来自短寿家系的人，寿命界限要高得多，可见寿命和遗传的关系密切。

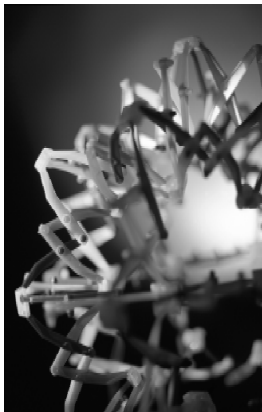
那么遗传物质中究竟哪一部分起了控制寿命呢？这是一个不容易回答的问题。尽管准确的答案还有待于未来探索，但根据现有知识，仍然可以进行初步推测。

大家知道，一个细胞在分裂之前，都要首先复制染色体，结果形成的两个子细胞，各自都有一套完整的染色体。但是由于DNA复制方法的特定形式，使它无法将染色体最顶端部分复制出来，因此复制品比起模板来要略微短些。这通常不会引起什么问题，因为刚受精的胚细胞染色体，端部都有一段称之为假DNA的长链，大约含有1000个无编码意义的碱基对。以后每经历一次细胞分裂，这些假DNA也仅失去一小片段，约50~200碱基对左右。

这些假DNA片段，学者们也把它叫作端粒，具有保护功能，可以使染色体的端部保持稳定。它有点像鞋带端部的金属管那样，可以保护鞋带末梢不散开。如果没有了端粒，染色体就会失去其稳定性，容易粘在一起，甚至还可能以结合的方式重新组合，从而导致细胞的老化。

在正常情况下，一个身体细胞，每次分裂都会失去一些端粒DNA，当这些保护





性碱基全部失去后，细胞就会发生严重的功能紊乱，终于趋向死亡，这就是为什么每种细胞都有一定寿命界限的基本原因。

那么是不是可以通过修复端粒的方法来延长细胞寿命呢？说来有趣，自然界中确实存在着这样的典型，尽管它真能延长细胞寿命，可是带来的却不是“福音”，而是“祸害”。原来癌细胞正是这方面的典范。癌细胞能够产生一种酶，名叫“端粒酶”，它能修复细胞分裂时发生在染色体端部的某种损伤，使伤口得以弥合，因此避免了老化的趋势。生物学家发现癌细胞在培养皿中能够无限期繁殖，一代又一代，决不会像正常细胞那样趋向衰老。但值得指出的是，现

实生活中，正因为癌细胞能永生不死，放肆地分裂，所以使得生物整体失去平衡，最终导致丧命。而患者的丧命，又使得“永生”的癌细胞随之死亡。

总之，细胞能长寿，不等于生物整体就会长寿，看来要延长生物寿命，还必须另辟蹊径。

现在再来介绍一个“长寿基因”的例子。

近年来，美国加利福尼亚理工学院的本泽教授，在研究中发现，有一种果蝇的突变体，可以存活100天以上。这个寿命与同一培养瓶中其他果蝇相比，寿命竟要增加三分之一！有趣的是，造成这种差别，仅仅涉及一个基因，本泽将这个基因称之为玛士撒拉基因。

你看，仅仅一个基因的突变，竟会造成寿命如此巨大的差异，还有什么比这个更令人激动呢！当然，果蝇是果蝇，人类是人类，果蝇身上发生的事，人身上不一定同样会发生。但它给我们的启示，却具有巨大诱惑力。

随着分子遗传学的进展，长寿的可能性的研究也大大地扩展了。遗传学知识，始终是人类认识寿命的基础。



现在再来谈谈遗传密码启闭和长寿之谜。

大家知道，任何物种的遗传体系，都含有许多基因，在个体发育过程中，这些基因真正处于工作状态的（即开启着的），仅仅是少数，据统计不会超过十分之一，其余大部分都处于封闭（停顿）状态。特定发育阶段，将开启特定基因，由它们施展影响，并关掉不相干的基因。正是由于不同基因顺序地开启和关闭，才使得个体发育按照严格顺序进行，有条不紊，并最终得到完美无缺的生命整体。那么在此过程中，究竟是谁在指挥呢？它又是用什么方法来开启和关闭基因的呢？这些都是分子生物学中尚待研究的秘密，学者们相信一旦弄清其机理，并且将开启和关闭基因的主动权掌握到人类手中，那么将会导致生命科学的真正革命。譬如说，如果将某人在青年阶段的发育进程减缓下来，于是该人将会在这一时期停留较长的时间，也就是说他将具有更长的青春期。现在如果有能力把发育“指针”无限期停留在青春阶段，那么这位实验对象，将会无限期地滞留在青年时代，尽情享受青春之美，过着健康、活泼、奋发、有为的日子，不知道衰老为何物。这将是多么令人激动的事呀！

当然，把幻想变成现实，中间的路程是漫长而曲折的，能否成功很难说。不过有一点可以肯定，就是当掌握了基因启闭秘密后，人类驾驶生命的能力必然会得到极大提高，那一天人们也将相应地享受到更为丰满的“生命科学”之果了。



且谈人体克隆

1997年2月，苏格兰爱丁堡附近某地的羊圈里，一只小羊咩咩地诞生了。这只以后被起名为“多利”的小羊，就是科学史上十分著名的高等哺乳动物克隆产物，它的诞生意味着一个时代的到来。这个时代的特点是：打破了对生命的形成和消失取决于“自然”的传统观念，打破了对父母亲、生和死的传统观念。当然，随之而来，一个十分棘手的问题，无法回避地摆到了人们面前，就是能否克隆人类自身？

从技术角度来看，无可置疑，克隆羊和克隆人并没有原则上的区别，也不存在着难以逾越的鸿沟。现在的问题是：克隆人有什么用处，是否必要？从伦理道德角度来看行得通吗？公众能够接受吗？

当克隆羊获得成功时，该课题的研究人员威尔马特，为了避免麻烦，小心翼翼地声称：我们已反复说明，我们遵守伦理道德，决不主张搞人克隆。恰恰相反，我们只是按“多利方法”复制动物，生产出供医疗用的宝贵材料。但是仅仅过了两年，威尔马特的态度发生重大变化，他坦然赞成要“敞开克隆人类胚胎研究的大门”。当有人问他，是否也进行克隆人试验时，他仿佛从来不曾发表过反对意见似地回答：“是的，我个人准备进行这种研究”。

那么是什么因素使得学者们对于克隆人感到兴趣呢？为此我们还得谈谈其中缘由。

原来治疗人体的许多疾病，器官移植是惟一解决办法。像心脏、肾脏坏死等，都需要用新的器官予以置换。但遗憾的是，由于种种原因，目前可供应用的人体器官十分欠缺，以致许多人往往来不及等到备件时，就一命呜呼了。据统计，1993年仅美国就有2800人因不能及时得到器官而死亡。英国也有23%的心脏病患者，因此而死。看



来在可以预见的将来，器官不足始终是移植工作的限制因子。

那么可不可能用动物器官来代替呢？像和人类血缘比较亲近的灵长类，或者体型大小相似的猪等，它们的器官能代替得了吗？

尽管这方面的试验不时有所报导，但成功的例子却极为稀罕，原因是异种器官之间的排斥反应非常厉害，靠常规药物来抑制，根本平息不了。受体的免疫系统，往往把移植植物当作“入侵之敌”；释放出各种能够破坏移植器官上皮细胞的物质，同时使其供血动脉发生大面积阻塞。几小时内，该移植植物就会变成一团黑不溜秋的大杂烩，不用说，手术只能以失败而告终。

再说，即使应用人体器官，由于遗传上的千差万别，同样存在着排斥问题，只是程度上比较和缓而已。学者们清楚，最理想的移植器官，应该是遗传性相同人的器官。因为他们之间不存在差异，移植后当然是最平安的了。顺便说一句，人类第一次成功的肾脏移植术，就是在孪生子兄弟间进行的，由于得天独厚的条件，手术后恢复得十分理想，得到非常完美的结果。尽管该结果是意料中的事，但这又岂是他人能享受的呢！大家知道，孪生子在自然界中毕竟是少而又少呀！应用“克隆术”；情况就可能发生根本性改观。目前学者们谈论得很多的所谓“配件克隆”话题，就是这方面设想的体现。

所谓“配件克隆”是指应用克隆技术生产出病人需要的“配件”（即器官或组织），以修补身体上的缺陷。由于培养母细胞取自病人自身，不存在排斥现象，所以生产出的器官移植于本人，实在是最理想不过的了。

至于生产“配件克隆”的方法，最初阶段几乎同“多利方法”一模一样：即将病人的一枚细胞



核置入去核卵细胞中，使其发育成一个胚胎。进而由胚胎扩展成“胞囊”，这一阶段大约在处理六天左右就可结束。接下去从胞囊中取出“胚胎胞”，放在营养物上培养，经过半个月左右即可获得所谓“胚胎原基细胞（即干细胞）”。胚胎原基细胞具有广泛的分化能力，能成长为适合于任何一种用途的体细胞。可以按照病人需要，有针对性地加以培养，例如培养成用来治疗心肌梗塞的心肌细胞，治疗因胰岛素不足造成糖尿病的胰岛细胞，以及治疗因帕金森病而麻痹痉挛的神经细胞等等。

在研究了胚胎原基细胞的特点后，霍普 金期大学的吉尔哈特教授说：“这些供人体和医疗进行生物试验用的细胞，各有特色，多种多样，它们的潜在效应十分巨大”。威斯康星大学的汤姆森则更为乐观，他十分坚定地确信，“这些细胞将给今后移植手术带来一次真正的革命”。

正因为巨大的应用前景吧，“人体克隆”逐步走红，并受到一些学者的青睐。但事物往往具有两面性，在这里我们还得了解一下，“克隆”人可能带来的恶果。大体说来，对于一位普通的克隆人，是用不到担心的，因为说到底那只不过是供核者出生较晚的孪生兄弟（或孪生姐妹）而已，没有任何特殊之处。但如果在居心叵测者授意下，专门克隆出大批诸如希特勒之类暴君的复制品，那就令人不寒而栗了。此外，它在伦理道德、生殖习惯、哲学概念等方面，都会带来巨大的冲击。所以在用其所长的同时，如何防患于未然仍是科学家、社会学家需要认真对待的课题。不过不管怎样，看来要断然阻止克隆人的研究，已是不大可能的了。今后我们只能抱着积极稳妥的态度，趋利避弊，顺其自然。可以相信，不消多久，它就将和“试管婴儿”一样，成为人们茶余饭后最普通的话题之一了。

