



认识人体奥妙丛书

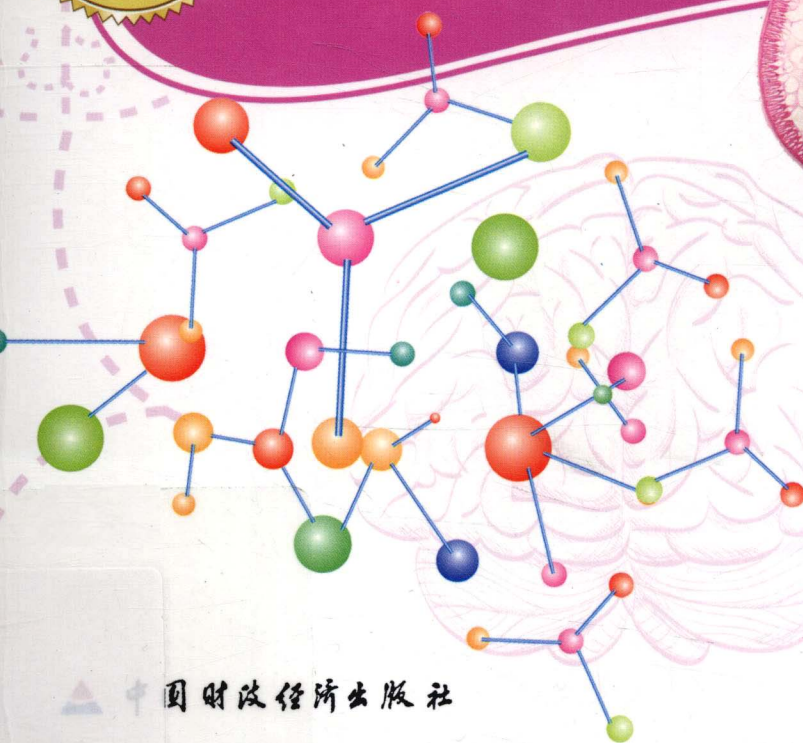
李黄 营◎主编
营◎编著

高深莫测的 细胞

GAOSHENMOCEDE
XIBAO

100%

认识人体奥妙丛书



中国财政经济出版社



认识人体奥妙

Ren Shi Ren Ti Ao Miao

高深莫测的细胞

Gao Shen Mo Ce De Xi Bao

黄莹 编著



中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高深莫测的细胞/黄莹编著. —北京: 中国财政经济

出版社, 2012. 10

(认识人体奥妙)

ISBN 978 - 7 - 5095 - 3984 - 2

I. ①高… II. ①黄… III. ①细胞学 - 普及读物

IV. ①Q2 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 234783 号

责任编辑: 刘瑞思

封面设计: 佳图堂设计工坊

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行电话: 010 - 88190406 财经书店电话: 010 - 64033436(传真)

北京龙跃印务有限公司印刷 各地新华书店经销

787 毫米 × 1092 毫米 16 开 12 印张 215 千字

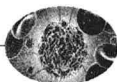
2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷

定价: 21.60 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 3984 - 2/U · 0019

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744



前言

你知道吗？在这个世界上的所有的生物都是由细胞构成的，它是生命活动的基本单位。细胞可分为原核细胞、真核细胞两类。但也有人提出应分为三类，即把原属于原核细胞的古核细胞独立出来作为与之并列的一类。人体内的细胞注定是要死亡的，有些死亡是生理性的，有些死亡则是病理性的。

世界上最大的细胞就是鸵鸟的卵子，生命力最短的是白细胞，人体最多的细胞是红细胞等，还有被称为全能细胞的干细胞。细胞家庭有很多成员，每个成员的本领也不一样，比如造血干细胞是体内血细胞的唯一来源；胚胎干细胞具有发育的全能性，能分化出成体动物的所有组织和器官，包括生殖细胞；成体干细胞在一定条件下，可以产生新的干细胞，或者按一定的程序分化，形成新的功能细胞，从而使组织和器官保持生长和衰退的动态平衡。

细胞还有许多奇妙的知识，人体到底有多少细胞构成？细胞能存活多久呢？细胞喜欢吃什么？细胞为什么会有排斥反应？这些问题在本书中都会找到答案。

让我们一起去走进细胞的世界吧！



目 录

篇一 走进细胞的神秘世界

No. 1. 生物体最小的单位细胞 1	No. 5. 细胞的结构 14
No. 2. 细胞的发现历史 3	No. 6. 细胞的共性 17
No. 3. 看不见的“细胞” 7	No. 7. 原核生物 19
No. 4. 细胞的形态 10	No. 8. 真核细胞 23

篇二 细胞的化学成分

№ 1. 水	27	№ 4. 糖类	36
№ 2. 矿物质	30	№ 5. 脂类	40
№ 3. 蛋白质	33	№ 6. 核酸	44

篇三 细胞的生命活动

No. 1. 有聚有散——细胞的分化与分裂	46	No. 4. 一个变四——减数分裂	54
No. 2. 一分为二——有丝分裂	49	No. 5. 请给我力量——细胞的呼吸	56
No. 3. 无丝胜有丝——无丝分裂	51		

No. 6 面包全有的——细胞的

细胞方式 62

光合作用 59

No. 8 生命的尽头——细胞的

No. 7 你来我往——物质出入

一生 68

篇四 人体细胞之最

No. 1 大姐大——卵细胞 69

No. 6 短命卫士——白细胞 87

No. 2 很小很灵巧——精子 72

No. 7 天网恢恢——浆细胞 92

No. 3 抗洪英雄——血小板 76

No. 8 能者多劳——肝细胞 95

No. 4 人多力量大——红细胞 79

No. 9 不死撒旦——癌细胞 98

No. 5 高个寿星——神经细胞 82

篇五 生生不息的戏法——细胞培养

No. 1 何谓细胞培养 103

No. 4 植物细胞培养 115

No. 2 细胞培养的生存条件 107

No. 5 动物细胞培养 119

No. 3 培养器材大搜索 112

No. 6 微生物细胞培养 122

篇六 人体的万用细胞：干细胞

No. 1 掀起你的盖头来——

No. 4 爱的无私奉献——造血

干细胞 127

干细胞 140

No. 2 生命的起源——胚胎

No. 5 自我修复——间充质

干细胞 132

干细胞 145

No. 3 潘多拉A梦——成体

No. 6 修复工程师——神经

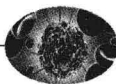
干细胞 136

干细胞 148

- № 7. 脐血和干细胞 158 多能性干细胞 159
- № 8. 皮肤干细胞 158 № 10. 生命诚可贵，道德价
更高——伦理之争 163
- № 9. 炙手可热的明星——诱导

篇七 细胞趣闻知识

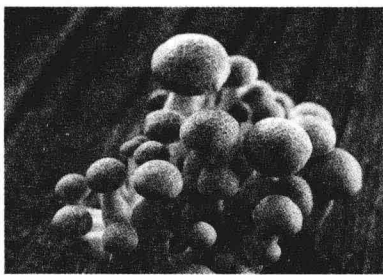
- № 1. 人体到底有多少细胞
构成 167
- № 2. 细胞喜欢吃什么 170
- № 3. 流感病毒如何劫持人
体细胞 173
- № 4. 细胞为什么会有排斥
反应 176
- № 5. 治病要治本——细胞
疗法 177
- № 6. 细胞的衰老和修复 180
- № 7. 注射感光细胞有望恢
复视力 183
- № 8. 帕金森综合症是什么 184



篇一 走进细胞的神秘世界

No / 生物体最小的单位细胞

在一个夏日雨后的公园里，轻嗅着脚边泥土散发出来的芳香，聆听着不远处树上鸟的叫声，看着蜻蜓飞过脸庞，伸手抓住了身边低垂的柳叶，低头又看见潮湿的木头边依偎着蘑菇。树、鸟儿、蜻蜓、柳叶和蘑菇之间有什么共同点呢？有人也许会说出它们都是有生命的生物，那么这些生物之间又有什么共同点呢？



如果说它们都是由细胞组成的，那么就答对了！

所有的人都是由细胞构成的，所有的人都是由约 200 种不同类型的细胞组成。细胞就像建筑师造房子要用的砖瓦一样，是生命体的建筑原料。人的皮肤、五官、五脏六腑全都是细胞构成的，包括人的思想，也是脑细胞功能的产物。人的肌肉是由肌肉细胞构成的，人的肝是由肝细胞构成的，甚至连

人类的牙齿的珐琅质和眼睛的瞳孔，也是由特定类型的细胞构成的。

? 你知道吗?

在自然界中，除病毒外的所有生物，都是由细胞构成的。细胞是生命的基本单位。细胞有大有小，大的有10厘米，小的如支原体，只有千万分之一毫米，用电子显微镜才能看见。细胞的特殊性决定了个体的特殊性，所以对细

珐琅质是什么?

珐琅质其实就是牙釉质，是牙齿表面一层坚硬、白色透明的组织。可不要小看牙釉质，它保护着我们的牙齿，它的硬度仅次于金刚石，光亮完好的牙釉质是牙齿健康的保证。所以，我们要养成良好的生活习惯，早晚刷牙，这样才能有一口健康的牙齿。

胞不断地深入探索和研究是人类逐渐了解自然界中一切生命奥秘和征服很多疾病的关键。如果要了解自己的身体机能是如何运转的，就需要了解细胞。人的生老病死都是从细胞的变化开始的。

细胞，有的是独立的生命活动的基本单位，有的是多个细胞组成的细胞群体、组织、器官和机体，各部分之间相互作用、相互配合，具有一定的结构及功能，形成系统和个体；细胞还能够进行分裂和繁殖；细胞是遗传的基本单位，并具有遗传的全能性。

? 想一想

所有的人都是生物，都是由细胞组成的。仔细观察一下手上的皮肤，也许很努力地去看了，可惜发现无论怎么努力，肉眼都没有办法看到手上的单个皮肤细胞到底是什么样子的。因为细胞一般都是非常微小的，在皮肤表面，每平方厘米大概含有的细胞数目就有超过10万多个呢！



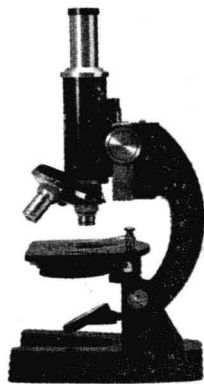
No. 2 细胞的发现历史

其实在16世纪末之前,人们还没有办法观察到细胞,甚至可以说那时的人们还不知道细胞的存在。直到1590年左右,显微镜的发明,使得人们能够观察到这些极其微小又变化万千的细胞真面目了。显微镜的发明是使人们能够观察到细胞的前提和必需条件之一。



小资料

显微镜是人类进入原子时代的标志,是由一个透镜或几个透镜的组合构成的一种光学仪器。它主要用于放大微小物体,使之成为人的肉眼所能看到,一般应用于生物、医药、微观粒子等的观测。显微镜分光学显微镜和电子显微镜。现在的光学显微镜可把物体放大1500倍,分辨的最小极限达0.2微米;电子显微镜常用于观察那些用普通显微镜所不能分辨的细微物质结构。

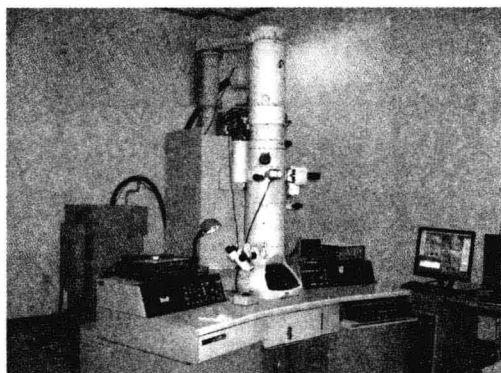


光学显微镜

1665年,英国物理学家罗伯特·胡克设计制造了一台结构复杂的显微镜,用来观察各种物体。他把一块软木的薄片做成切片,放在显微镜下面观察,看到这块软木片是由很多小室构成,各个小室之间有壁隔开,开关很像蜂房。他把这样的小室结构称为“细胞”,从而使他成为第一个发现和提出“细胞”的人。其实,他观察的是死亡细胞的细胞壁,没有原生质,并非真正的细胞。当时人们都把细胞壁看成是细胞质的主要成分。

1671年,荷兰显微学家列文·虎克更精确地观察了植物体的构造像纺织品一样,由经线和纬线交织在一

起形成花纹状，他把构成花纹的这一个个的小格子叫做“小囊”。1840年，捷克生理学家浦金野通过观察动物的胚物质，在动物细胞内发现有一种能够生长的物质，他把这种物质称为“原生质”。到了1846年，摩尔在植物细胞里发现黏液状、含有颗粒的物质，他也把这种物质称为“原生质”。从此，原生质这个概念就确定下来了，以后人们对细胞的研究逐步由外转向内部结构的研究。



电子显微镜

1868年，英国著名博物学家、达尔文进化论的坚定支持者赫胥黎提出原生物质是生命的物质基础。1879年，德国施特拉斯布格认为，原生质是指动植物细胞内整个的粘稠的有颗粒的胶体物质，包括细胞质和核质。他把细胞中细胞核以外的物质命名为“细胞质”。1880年，德国汉斯坦把细胞质和核质合称为“原生物质体”，并指出它的外面包着质膜。随着对细胞研究的深入和发展，人们用原生质来泛指细胞内的全部生命物质，包括细胞膜、细胞质和细胞



赫胥黎

核，并且逐渐揭示出它的主要成分是核酸和蛋白质。



小博士

细胞学说对于解释生物与细胞的关系现在已经被人们广泛接受。细胞学说的主要内容是：所有的生物都是由细胞构成的；细胞是生物体结构和功能的基本单位；所有的细胞都来自于其他细胞。

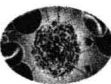


列文·虎克

自从列文·虎克发现细胞开始，人类就开始了细胞的研究。经过将近4个世纪的发展，大致可以分为以下四个主要阶段：

第一，从16世纪后期到19世纪30年代，是细胞发现和细胞知识的积累阶段。通过对大量动植物的观察，人们逐渐意识到不同的生物都是由形形色色的细胞构成的。

第二，从19世纪30年代到20世纪初，细胞学说形成之后，开辟了一



一个新的研究领域。这一阶段离不开先进显微技术的帮助。形态学、胚胎学和染色体知识的积累，使人们认识了细胞在生命活动中的重要作用。

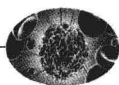
第三，从 20 世纪 30 年代到 70 年代，电子显微镜出现以后，把细胞学带入了第三个大发展时期。在这短短的 40 年间，不仅发现了细胞各类超微结构，而且也认识了细胞膜、线绿体、叶绿体等不同结构的功能，使细胞学发展成细胞生物学。

第四，从 20 世纪 70 年代基因重组技术的出现到现在，细胞生物学与分子生物学结合得越来越紧密，研究细胞的分子结构及其在生命活动中的作用成为主要任务。

认识人体奥妙

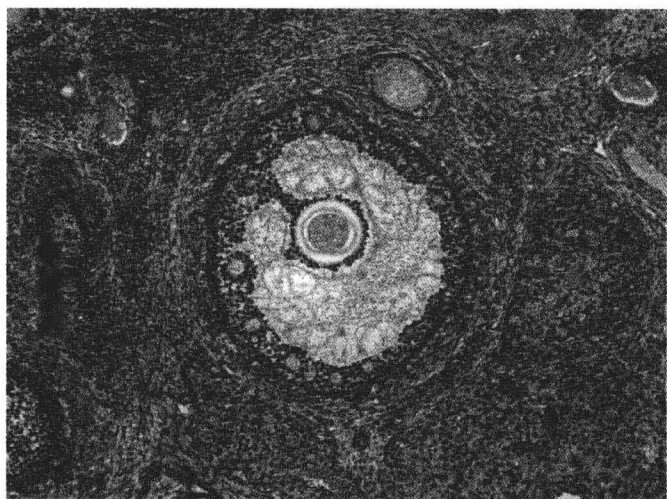
Ren Shi Ren Ti Ao Miao





No. 1 看不见的“细胞”

细胞通常很小，需用显微镜才能看到。虽然我们的肉眼看不到细胞，但细胞是我们人体的结构和功能单位，组成我们人体的细胞大约有 40 万亿 ~ 60 万亿多。它们形态各异，平均直径在 10 ~ 20 微米之间。在我们体中，每分钟就有 1 亿个细胞死亡。



人体的细胞



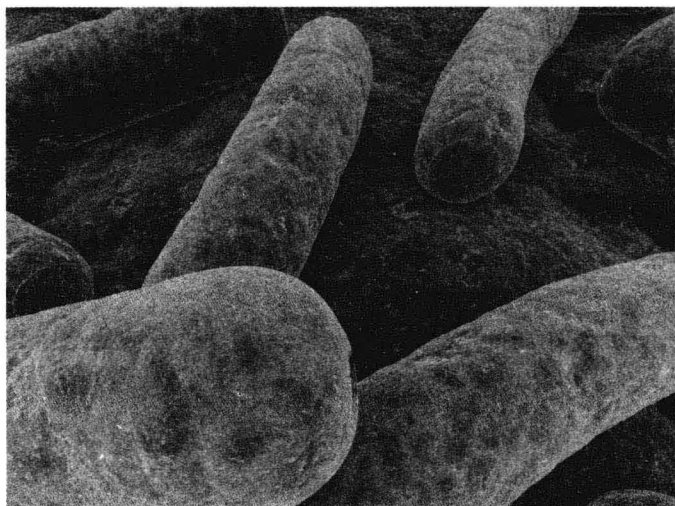
小链接

脑细胞

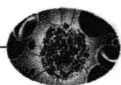
人的大脑是世界上最复杂、最精密、最灵敏的器官。人的脑部结构分为大脑和小脑。脑细胞的特征就是一旦发育完成后，就再也不会增殖和再生。骨骼、肝脏、肌肉等其他器官或组织受到损害后，可因细胞分

裂增殖很快得以恢复，只有脑细胞不可增殖和再生。科学界还没有更好的办法能够改变脑细胞不可再生这一特性。不过最近几年，有科学家在研究中发现，成年人脑中有新生神经元存在。这一重大研究成果，不仅改变了人脑神经细胞不能再生的传统观念，更为医学上实现脑神经损伤后的修复带来了希望。脑细胞一直处于这种程序性死亡永不复生的旅途中，死一个就少一个，直到消亡殆尽。但是，脑干部位的细胞在人的一生中几乎没有变化。脑干是人类生存绝对必须的部位，此部位破坏了，就会使各脏器失去功能，从脑干细胞不随之逐渐减少这一点可以看出，脑干细胞对于人体是至关重要的。

细胞有不同的类型，但大多数细胞有着相同的成分。在显微镜下观察植物细胞，我们可以知道植物细胞的结构一般分为细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核四个部分。



植物细胞



知识窗

现在，请用手指拔下一根头发，观察发丝的粗细。可以看到它不是很粗，直径约为 100 微米（1 微米等于百万分之一米，因此 100 微米等于 1/10 毫米）。普通的人体细胞大约是头发直径的 1/10（10 微米）。低头看一下您的小脚趾，它大约含有 20 亿~30 亿个细胞。想象一间装满了豌豆的房子。如果将此房子比做您的小脚趾，那么豌豆就相当于细胞。真是多不胜数！



No 4. 细胞的形态



小知识

你知道梨果实外面那厚厚的硬渣是什么吗？原来它们也是细胞呢，不过它们是特殊的细胞，名为石细胞，石细胞过多会影响水果的品质。通常在植物的根、茎、叶、果实和种子中都有石细胞。石细胞是一种厚壁组织细胞。石细胞有各种形状，细胞壁具次生加厚木质化，壁上具单纹孔，主要起机械支持和保护作用。蚕豆或其他豆类植物种子外面坚韧的种皮，以及桃等核果类植物坚硬的内果皮，均由石细胞组成。

自然界的生物千变万化。在微观世界里，细胞也一样，它们的形状多种多样，大小各不相同。大多数细胞的直径是 $10 \sim 100$ 微米，用低倍显微镜就能看到。细胞的大小，即使在同一生物体的相同组织中也不一样。同一个细胞，处在不同发育阶段，它的大小也是会改变的。细胞的形状多种多样，有球体、多面体、纺锤体和柱状体等。由于细胞内在的结构和自身表面张力，以及外部的机械压力，各种细胞总是保持自己的一定形状。细胞的形状和功能之间有着密切的关系。例如，神经细胞会伸展几米，这是因为伸长的神经细胞有利于传导外界的刺激信息。高大的树木为什么能郁郁葱葱，这是因为植物内的导管、筛管细胞是管状的，有利于水分和营养的运输。