

少年自然科学丛书



人体的奥秘

REN TI DE AO MI

少年自然科学丛书

人体的奥秘

李宗浩 于宗河编著

少年儿童出版社



人 体 的 奥 秘

李宗浩 于宗河编著

薛 珠 白庚和插图

董黎明封面

少年儿童出版社出版

(上海延安西路1538号)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷十二厂排版 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.875 字数 76,000

1981年1月第1版 1981年1月第1次印刷

印数 1—20,000

统一书号: R 13024·110 定价(科二)0.33元

序 言

亲爱的少年朋友们，人体不仅对于你们，就是对那些学识渊博的专家来说，也是一个充满魅力的奇异“世界”。居现代科学之冠的电子和航天方面的技术，够深奥的了吧，但是，它们与人体的结构和功能上的复杂、巧妙和完善仍然不能相比拟。

李宗浩、于宗河两位热心科普工作、关心少年儿童成长的医生，把人体的一些奥秘以通俗的语言、流畅的文笔，深入浅出地作了介绍，这是一件很有意义的事情，尤其当前少年儿童的科普读物中，这方面的书籍很少，这为你们了解人类自身并如何保护健康作了一个很好的向导。希望少年朋友们很好利用；也希望李宗浩、于宗河医生以本书为良好的开端，能继续介绍这方面的知识。

你们正处在长身体、长知识的“黄金时代”，再过二十年或只要十五年左右的时间，医学领域的主角可能由你们当中的某些人来担当了。对这些有志者来说，这本书可能更有启蒙的意义了。

亲爱的少年朋友，愿你们在知识的花丛中，象蜜蜂

那样专一和勤奋，一点一滴地积累；在你们健康的体魄上，再装上理想的翅膀飞向“四化”的光辉前程吧！我想，这既是我的愿望，也是本书作者的祝愿吧！

高士其

1979年5月于北京

目 录

序言	高士其
----------	-----

一、人体简介	1
阑尾的启示	1
在显微镜下	5
应该坐第一把交椅	10
“生命大厦”的建筑方案	12
密闭的“海洋”	15
人体内的金属	19

二、氧气的旅行	22
从燃烧谈起	23
氧气进出的“门户”	25
气管“树”	29
葡萄粒里的“客厅”	30
气体的交换	33
气体的运输	35

三、红色战线	38
--------------	----

红色运输兵的事迹	38
红细胞的“食粮”	41
杀菌的“勇士”	43
化险为夷的抢险队	44
血细胞的“故乡”	46
红细胞的“姓氏”	48
健康状况的“预报员”	50

四、血液的流动.....52

生命的“发动机”	52
心脏为什么会跳	56
血液是怎样流动的	58
哈维的功绩	61
一个红细胞的“旅行”	65
扁鹊切脉	68
血压是怎么回事	71
心血管的“上级领导”	75
心脏的潜力	78
要预防心脏病	80

五、人体的能源和食物加工.....84

人体的主要“燃料”——糖	84
高效力的能源——脂肪	86
蛋白质的变迁	88
特殊“性格”的维生素	90

食品加工的第一步	98
胃的功劳	100
食物加工的大本营	102
 六、小器官大功劳.....	104
内分泌之王	105
“H”形的腺体	107
甲状腺的“小弟弟”	109
“燃眉之急”的得力助手	110
控制糖的“小岛”	113
内分泌的“上级”和“默契”	115
 七、通向大脑的桥梁	118
一架精巧的“照相机”	118
奇妙的“底片”	122
一盆花的“加工”	124
近视眼是怎么回事	126
视力的“节约”	127
沙眼的预防	130
眼睛里的“调色盘”	132
“蜗牛”肚里的“小钢琴”	134
“琴师”的向导	136
保护听力	137
 八、人体指挥部.....	139

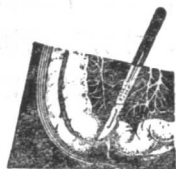
三级指挥部的分工	140
指挥部的活动	142
保证“司令官”的健康	143



一、人体简介

我们的话从哪里开头呢？还是从我上午做的阑尾炎手术说起吧。

阑尾的启示



恰巧，今天上午我为一位小朋友做了阑尾切除手术。他从半夜开始突然腹痛，检查的结果，证实他患了阑尾炎。

说起阑尾炎，它还有一个大家更为熟悉的俗称，叫做“盲肠炎”。在成年人身上，阑尾大约长 6~7 厘米，象一段弯曲的香肠，又象一条小蚯蚓，

所以又叫做“蚓状突”，是盲肠的残留。从这位小朋友的遭遇来看，阑尾对于人体除了容易发炎，给它的主人带来不必要的麻烦和痛苦之外，是没有多大益处的。



可是，你知道吗？在以草为主要食物的食草动物身体里，例如马、牛、羊……，盲肠的作用却是相当重要的。它担当贮存、消化食物中植物纤维的重要角色。就拿一匹吃饱了草的马来说吧，它的盲肠大得几乎连一个小伙子都搬不动，这是人的盲肠所望尘莫及的。



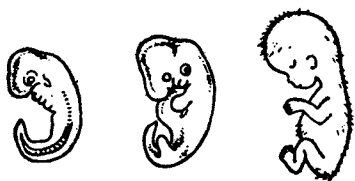
既然阑尾在人体内不起作用，为什么还要具备这样一个器官呢？翻开生物进化的“家谱”就会知道，原来人类的祖先和马、牛、羊的祖

先，还是同一种动物呢！只是到了后来，才分道扬镳了。但是，进化成人的这支家系，到了人类还仍然保留了那时的某些痕迹，阑尾就是证据。

说明人类是由古老的动物进化来的，除了阑尾之外，还有另外一些证据。比如，从外表看起来，绝大多数人都是没有尾巴的，但实际上却有尾巴的遗迹，叫做尾

骨；还有，绝大多数人的耳朵是不会活动的，然而在它的周围却存留几块转动耳朵的小肌肉。更令人生趣的是，在有的人身上，祖先时的一些特征又会顽强地表现出来，例如全身、头面部长着长长的毛，以及很长的尾巴等等。

以盲肠及其同伴来说明人类的由来，若觉得还有点不足的话，人类胚胎的经历，也许会进一步帮忙。这里有三个人体的胚胎标本：第一个是已经生长了3~4个星期的胚胎。你看它的外表多么象一条小鱼儿呀！它的



3—4周胚胎 6周胚胎 5个月胚胎

手和脚就象鱼的鳍，短短的颈部，有几条横沟，相当于鱼的腮裂；第二个是胚胎发育到第六个星期的样子。你看，在它身体的末端，拖着一条长长的尾巴，这是人的一生中尾巴最长的时期，只是到了后来它才慢慢缩短，最后变成外表看不见的尾骨；第三个是发育到第五个月末的胎儿。看来它已经具备了明显的人形，可是它与出生时的婴儿又有明显的不同，除了小手掌和小脚丫以外，浑身都密密麻麻地长满了细毛毛，而且这些细

毛生长排列的方式，与类人猿的“堂兄弟”黑猩猩的毛极其相似。到出生前，胎毛才逐渐变短了。

这三个标本究竟能告诉你一些什么呢？在得出结论之前，对生命的起源和进化，我们再进行一下回顾吧。

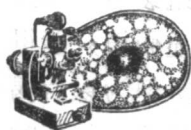
1953年，美国科学家米勒，在一个密闭的烧瓶里装上水以及氢、甲烷、氨等气体，进行一星期连续加热，同时通入两个电极连续火花放电，结果在烧瓶的水中获得了组成蛋白质最基本的原料——氨基酸。这就是在烧瓶里模仿原始地球表面的条件所进行的试验。根据科学家们的推论，人类居住的地球，大约是在50亿年以前形成的。初生的地球是一个炽热的火球，当时是没有任何生命的。以后随着地壳的冷却，经过数千年不止息的倾盆大雨，在地球表面的低洼之处，形成了一片汪洋大海。同时，自然界的雷鸣闪电，利用地球周围空气所提供的水蒸气、甲烷、氨、氢，制造成大量简单的有机化合物，如氨基酸和核酸等，它们在海水里安下身来。此外，海水还汇集了被江河水流从陆地上冲刷下来的许多矿物质。于是，氨基酸和矿物质便在广阔无垠的原始海洋里，朝夕相处，亲密无间地过了许多亿年，经过复杂的化学变化，终于形成了生命的基础物质——原始蛋白质。蛋白质继续由低级向高级发展，大约在16~17亿年以前，形成了单细胞的生命。以后，已

经具有细胞形态的生命还是不断地向更高级、更完善的阶段发展，它们经过了多细胞、鱼类、两栖类、哺乳类和类人猿等漫长的历程，终于进化成为现代的人类。

好了，说到这里关于人类胚胎的经历能够表明什么问题的答案就清楚了。你看，由单个受精卵细胞开始，只经过短暂的 40 周就发育成成熟的人类胚胎，却差不多反映了整个生物界几十亿年进化史的主要特征！

由阑尾所联系到的事情是很多的，虽然还没有讲完，但仅就这些，能否得出人类是由低级动物经历了复杂、漫长的过程而进化来的结论呢？如果你的回答是肯定的话，那么阑尾的启示就可以暂时告一段落了。

在显微镜下



人类的来历大致知道以后，该向你介绍人体内部是怎么构造的。

人体表面覆盖着皮肤，内部有坚强的骨骼、发达的肌肉、反应灵活的大脑，以及血管里川流不息的血液等等。不管它们的外形有多大差别，作用怎样的不同，然而，有一点是共同的，即都是由细胞组成的。

你知道，一座座漂亮的楼房，是由一块块砖砌起来的。在人体这座完美的生命大厦里，相当于一块块“砖”

的就是细胞。因此，可以把细胞称之为组成人体的基本单位。由于细胞很小很小，用肉眼是看不见的，以致它诞生在地球上虽然已经有 20 亿年的历史了，可是人们能够看见它却只不过近二百多年的事情。细胞的发现，是显微镜建树的功绩。

1590年的一天，在航海业比较发达的荷兰一家制镜铺里，磨镜师詹森和他的弟弟在默默沉思。他们想，戴



上老花镜既然能看清模糊的字迹，难道不能制造一种镜子看清更小的物体吗？于是，在这一年，兄弟俩人别出心裁地把两片凸透镜和一片双凹面镜组装在一起，制成了世界上第一架显微镜。虽然这架显微镜只能得到放大 10 倍的物象，还没有实用的价值，但为以后揭开动植物和人体构造之迷提供了良好的启示。从那时起，又过了七十五年，英国光学仪器修理师胡克，运用他丰富的经验和高超的手艺，改进了詹森兄弟的装置，制成了放大 140 倍的显微镜。他把软木塞切成薄片，放在自制的显微镜下观察：呀，软木塞原来象蜂窝一样啊！上面有许许多多的小“房间”。于是他给这些小窝

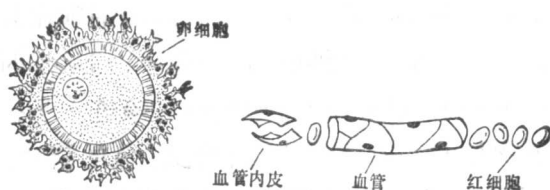
窝起了个名字叫“细胞”。虽然，人体的细胞比软木塞的小蜂窝复杂得多，但“细胞”这个名字，却从那时开始一直沿用下来了。以后，胡克把观察对象进一步扩大到许多动植物身上，如荨麻叶、苔藓虫、鱼的鳞片、蜜蜂的小刺、蝇的复眼和臭虫等等，都看到了它称之为“细胞”的结构。与胡克同一时期，荷兰人列文虎克制造了放大 270 倍的显微镜，用来观察细菌、寄生虫的卵、鱼和蛙的红血球，以及人的肌肉、皮肤等许多器官组织，结论与胡克不约而同。在以后的一百多年里，许多生物学家在他们发现的基础上，进行了许多深入的观察，最后，德国科学家施莱登和施旺系统地总结了前人的发现，终于在 1839 年创立了“细胞学说”。从此以后，关于有机界包括人体是由细胞组成的结论，在全世界得到了公认。

细胞的发现和“细胞学说”的确立，打开了生物界微观世界的大门，一切有机体的产生、成长和构造的秘密被揭开了。人们对自身的认识，也摆脱了几千年上帝和造物主的干预，走上了真正科学的道路。

细胞的发现，在人类的认识史上建立了一座里程碑。革命导师恩格斯高度评价它，称之为十九世纪三大发现之一。

人体的细胞究竟是怎样的呢？

人体里各部位细胞的大小很不一样。如人的卵



细胞最大，直径为 200 微米左右（1 微米等于千分之一毫米）；红细胞较小，平均直径只有 7 微米。同时，各种细胞的形状也各有特色，在血管里流动的红细胞是扁圆形；拥挤在一起的上皮细胞为正方形、长方形或多边形；具有收缩、舒胀功能的肌肉细胞呈梭形；象电话线一样，担负着传递“信号”作用的神经细胞，有一条长长的“尾巴”等等。尽管它们的样子、大小和担负的任务不同，但是，基本构造都是一样的。它们都具有细胞膜、细胞核和细胞质。

我现在画一个细胞的模式图来给你看。

细胞最外边的这圈黑线，代表细胞膜。细胞膜相当于细胞的“皮肤”。以前，人们以为它只不过象院墙一样，

