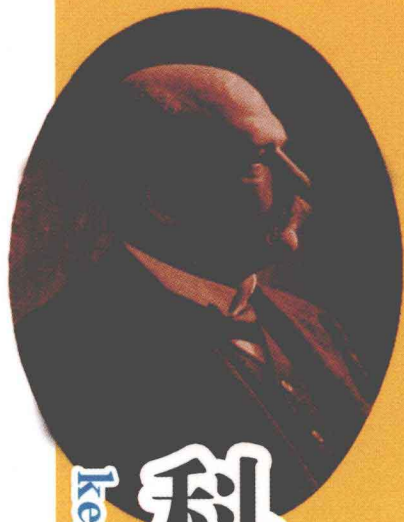


自然科学新启发丛书

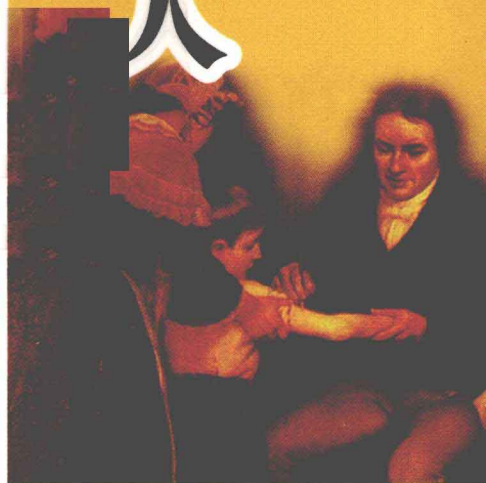
姚宝骏 郭启祥 主编

ziran kexue xin qi fa cong shu



kexue juren

科学巨人

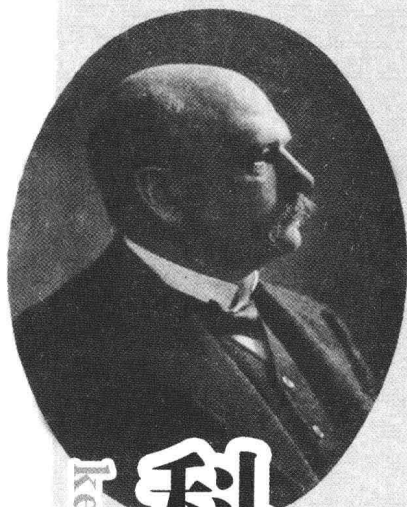


百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS



自然科学新启发丛书

主 编 姚宝骏 郭启祥
本册主编 郭启祥



kexue juren

科学巨人



百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

科学巨人/姚宝骏, 郭启祥主编. — 南昌: 百花洲文艺出版社, 2012. 2
(自然科学新启发丛书)
ISBN 978-7-5500-0316-3

I. ①科… II. ①姚…②郭… III. ①自然科学—科学发现—青年读物
②自然科学—科学发现—少年读物 IV. ①N19-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第029963号

科学巨人

主 编 姚宝骏 郭启祥

本册主编 郭启祥

出 版 人 姚雪雪
责任编辑 毛军英 程诗颖
美术编辑 彭 威
制 作 何 丹
出版发行 百花洲文艺出版社
社 址 南昌市阳明路310号
邮 编 330008
经 销 全国新华书店
印 刷 江西新华印刷集团有限公司
开 本 787mm × 1092mm 1/16 印张 11
版 次 2012年3月第1版第1次印刷
字 数 120千字
书 号 ISBN 978-7-5500-0316-3
定 价 18.70元

赣版权登字 —05—2012—33

版权所有, 侵权必究

邮购联系 0791-86894736

网 址 <http://www.bhzwjy.com>

图书若有印装错误, 影响阅读, 可向承印厂联系调换。



致同学们

亲爱的同学们：

如今的科技正在飞速地发展，和其他科学一样，在生物科学领域也在飞速地发展。在几十年前从未听过的名词，比如“克隆”、“转基因”、“基因治疗”等等，这些词语已经在我们的生活中广为出现，和我们的生活息息相关。

我们必须知道，当今科技的发展都是建立在之前的科学家所做的努力上的。正如牛顿所说的那样，我们正是站在巨人的肩上。虽然，当时科学技术很不发达，科学家们研究的内容有可能在我们现在看来是十分简单的事情。但正是因为他们所做的贡献，才会使我们如今看来如此简单。去了解他们当时所做的事情，会给我们一些启发。

所有生物体都是由生物大分子化合物组成的。这些化合物都是用肉眼看不到的，但是，它们却决定了生物体的生老病死。

第一章主要介绍了科学家是如何发现组成生物体的化合物的。生物可以笼统地分为微生物、动物和植物。在第二章中，我们将带同学们体验科学家探索神奇微生物的旅程！这里既有会致病的有害微生物，也

有可以帮助人类的有益微生物。在第三章中，主要介绍了科学家们对动植物的探索历程。在第四章中，主要介绍了科学家是如何发现人类的奥秘的。

虽然，科学家已经做出了卓越的贡献，发现了人们从前未曾发现的科学。但是，牛牛要告诉大家的是，生物还有许许多多的奥秘等着小小科学家们去发现。让我们站在巨人的肩膀上吧，说不定下一个牛顿就是你。

你们的同学：牛牛



第一章 走进看不见的世界……………1

第二章 探秘热闹的微生物世界…………… 33

第三章 探秘动植物世界…………… 78

第四章 探索人体奥秘……………131

第一章 走进看不见的世界

生物生存在我们这个美丽的生物圈中，都需要从自然界中吸收各种营养物质。有了这些营养物质，生物才能不断地生长和进行繁衍。我们生活在这个世界上，每天都需要吃东西。我们的食物有的是来自植物，比如大豆、米饭、面粉等等；有的是来自动物，比如蛋、肉、奶等等。

我们吃的这些营养物质会被人体所吸收，转换为自身的结构，或者被人体吸收为人体的生命活动提供能量。比如说我们摄入的糖类绝大多数会被分解并产生能量，这些能量被用于生命活动。而我们摄入的蛋白质大多数会转化为自身的组织蛋白，促进人体的生长发育。

我们人体内有很多分子，比如蛋白质、脂肪、核酸等等，这些都是生命所必需的哦。即使是脂肪也是很有用处的呢。

我们用一般的方法无法观察到分子，因此发现分子是一项非常艰难的项目。科学家们做出了很多的努力才逐



渐认识了与我们息息相关的分子。

科学家的故事

米歇尔——发现核酸的人

现在，DNA 指纹法是公安刑侦中的一种常用的方法，刑侦人员只要在犯罪现场采集血液、头发等样品并加以分析，就可能确定这些血液或者头发是来自何人，从而进一步为破案提供宝贵的线索。这种技术听起来确实很神奇，这其中起着关键作用的就是DNA，每个人的



弗雷德里希·米歇尔

的DNA都是不同的，刑侦人员就是通过DNA来确定的。

DNA是何物呢？DNA是脱氧核糖核酸的简称，它是一类核酸。核酸共分为两类，另外一类是核糖核酸，简称

RNA。核酸主要位于细胞核中，在遗传中起着重要的作用，核酸的发现为遗传学奠定了坚实的基础。

核酸是由瑞士的生物学家弗雷德里希·米歇尔发现的。米歇尔于1844年8月13日出生在莱茵河畔瑞士西北部城市巴塞尔。他的父亲是一名解剖学教授，儿时的米歇尔非常的内向和害羞。他一般不和其他的小伙伴们在一起玩，天生不好动，喜欢一个人独处，性格像一个女孩子。但是他非常聪明，学习成绩也一直非常好。

受到了父亲的影响，他开始学医。在他21岁的那一年，还是医学学生的米歇尔来到了德国的格廷根。在格廷根，他来到了有机化学家阿道夫·斯特瑞克的实验室，协助这位有名的化学家工作。有一次，他回到了家乡巴塞尔，感染了肺结核，致使他不得不中止学习，在家里好好的养病。一年之后，他病好回到了实验室，并于1868年终于拿到了博士学位。之后他又前往德国南部蒂宾根，投奔到被誉为天才化学家的霍佩·赛勒门下，并在他的研究所内开始研究。

在那里米歇尔开始研究细胞核，并对细胞核内的物质非常感兴趣。他一直想通过实验了解细胞核内的物质，但是苦于寻找不到合适的实验材料。当时，正值克里米亚战争时期，研究所附近有家医院照料着受伤的士兵。有一天，米歇尔到这家医院检查伤员用后的绷带，期望能发现



有价值的东西。功夫不负有心人，他在伤员用过的绷带上看到了伤口流出的脓液，这些脓液中含有大量的白细胞。他把这些脓液带回了研究所，这下他已经找到了合适的实验材料了。现在又有一个问题困扰着他：用什么方法才能将细胞核从细胞中分离出来呢？他想到了用稀盐酸，稀盐酸是一种强酸，它能将细胞核以外的物质全部溶去。这样他就得到了脱离细胞的细胞核了。至今为止，这种方法仍然作为分离细胞核的一种基本方法。

在分离出来的白细胞细胞核中，米歇尔用化学方法提取出了一种含有大量磷和氮的物质。他意识到这种物质同当时人们所知的细胞中其他物质差异甚大，是一种新发现的物质。由于这种物质在细胞核中，所以将它称为“核素”。当米歇尔想把他的研究成果发表在杂志上的时候，他的导师霍佩·赛勒却不同意，因为这种物质连导师自己都未曾见过，无法确定它的真实性。后来霍佩·赛勒以酵母为实验材料，按照实验步骤亲自重复做了这个实验之后，才同意米歇尔将论文发表在杂志上。

在他36岁时，他回到了自己的故乡瑞士巴塞尔，并于两年后被聘为巴塞尔大学的教授，继续他的研究工作。后来他将发现的这种核素分离成蛋白质和一种酸分子，并将这种物质改称为“核酸”。当时，米歇尔发现的所谓的“核酸”实际上是现在所说的染色质，而不是现在所说的



核酸。染色质是由蛋白质和核酸构成的。

由于长期在低温的环境下辛劳地工作，米歇尔积劳成疾，于1895年离开了人世，当时他才51岁。人们永远都不会忘记他。虽然当时米歇尔所指出的观点并不是完全正确的，但是，正是因为他的这项伟大的发现，才推动了人类对生命世界的进一步认识，才为现代的遗传学发展奠定了基础。

科塞尔——核酸的深究者

米歇尔发现的细胞核内的物质，后来被他称为了“核酸”。其实那时候，他所说的“核酸”和我们今天所说的核酸是不一样的。他所说的“核酸”实际上是我们今天所说的染色质。真正弄清楚核酸的人是德国的生物化学家阿尔布雷希特·科塞尔。



1853年9月16日，阿

阿尔布雷希特·科塞尔



尔布雷希特·科塞尔出生于德国梅克伦堡的罗斯托克的一个商人家庭。科塞尔从小就对植物产生了浓厚的兴趣，他沉默寡言，喜欢独自一人冷静地观察与研究身边植物的生长。他平日在自家的小花园里种植各种花卉，观察它们的春华秋实的世代交替。在假日，他背上标本箱到郊外去采集。他的书柜里陈列着他采集的标本，有压制而成的蜡叶标本，还有浸泡的奇葩异果，瓦尔诺夫河畔的各种植物，他这里几乎应有尽有。这些，使他从小有“植物迷”之美称。

学习植物本来是他的志愿。但是，他的父亲却极力反对他学植物，因为他的父亲认为学植物没有什么出息，之后科塞尔被迫转为学医。科塞尔在大学学习时，对米歇尔的“核素”的理论完全一无所知。他当时只对“蛋白质是生命的存在方式”这一说法感兴趣，并下定决心要把蛋白质的化学结构、蛋白质的合成和生命的复制、蛋白质遗传学上和病理学上的作用弄清楚。

正当科塞尔通过了国家医学考试并取得了罗斯托克大学医学院的毕业证书的时候，结识了当时鼎鼎有名的化学家霍佩·赛勒。霍佩·赛勒非常赏识这位沉默寡言的小伙子，决定把他留在自己的研究所里当助手。1878年，科塞尔取得了博士学位。此时，霍佩·赛勒将自己的学生米歇尔的“核素”理论介绍给了科塞尔。他听后大受启发，



并且非常感兴趣。

在教授的指导和鼓励之下，他于1879年接过米歇尔未完成的事业，开始研究核素和核蛋白。在那个时候，核素在科学家们的眼里还是一种非常不明确的东西。那时科学家们只知道核蛋白含有蛋白质和一种含磷的分子。核蛋白中的蛋白质和其他的蛋白质很相似，但是含磷的分子却是一种和其他物质完全不同的，它就是核酸。

在核素的研究中，科塞尔应用有机化学的提取方法和微量的化学分析方法对核酸进行分析。科塞尔发现，当核酸分解时，在核酸分解物中有含氮的化合物嘌呤和嘧啶，其中有两种不同的嘌呤——腺嘌呤和鸟嘌呤，三种不同的嘧啶——胸腺嘧啶、胞嘧啶和尿嘧啶。这个观点后来被其他的科学家证实了，并一直沿用至今。

后来，科塞尔研究了精子细胞中的蛋白质。他发现精子细胞中的蛋白质含有丰富的组氨酸。这种蛋白质比普通的蛋白质结构要简单得多。后来的研究表明，这种蛋白质是一种特殊的蛋白质，被称为组蛋白，它和核酸结合在一起共同构成了染色质。

正是因为他对细胞中的蛋白质和核酸的研究，使得人们真正弄清楚了核酸的成分。也同样是因为他对蛋白质和核酸的研究，使他成为了1910年的诺贝尔生理学或医学奖获得者。



班廷——糖尿病的克星

大家听过糖尿病吗？糖尿病是因为某些因素而导致血液中的血糖不断的积累，最终这些糖分会随着人体的尿液排出体外。糖尿病的主要症状是血糖含量偏高，而且糖尿病会带来许多并发症。糖尿病在今天看来比较常见，算不上一种很大的疾病，但是，在20世纪20年代以前，糖尿病可是一个不治之症。一个彪形大汉如果患上糖尿病之后就会以极快的速度消瘦下去，过不了多久就会变成一个骨瘦如柴的人，而在当时，医生治疗糖尿病的办法也只有控制饮食，病人只有通过慢性饥饿疗法才能延续生命，但最终难免一死。

有一名年轻的外科医生挑战了可怕的糖尿病，在同伴的帮助下，他成功地战胜了糖尿病，给糖尿病患者带来了福音，他就是加拿大医生弗里德里克·班廷。

1891年11月14日，
班廷出生在加拿大的阿



弗里德里克·班廷

里斯顿。班廷的妈妈在生他时留下了病根，一直卧床不起。母亲的病痛给班廷幼小的心灵留下了深深的创伤。他对母亲十分孝顺，常对母亲说：“我长大了一定要当个出色的医生，把妈妈的病治好！”在班廷18岁那年，他以优异的成绩考进了多伦多医学院，实现了儿时的梦想。他在医学院里的成绩一直都是名列前茅，一直朝着一个目标在努力，那就是将来当一位名医。可惜的是，班廷的母亲没有等到这一天，在班廷读大学二年级的时候，她就因病重去世了。

在班廷大学毕业那年，第一次世界大战正在进行，班廷应征入伍。在欧洲战场上，班廷作为一名优秀的外科医生，挽救了许许多多士兵的生命，而他自己从前线回来时，胳膊上却带着一块很深的弹伤。面对主张截去那只胳膊以保住性命的外科医生，班廷表现出了一股倔强的顽强：“我非要留下这只胳膊不行！我是一名外科医生，没有胳膊，就等于没有了生命！”

战争结束后，他回到了加拿大，先在多伦多儿童病院当了半年住院医生，后来又在安大略州的小镇伦敦城里挂牌开业，但是基本上没有什么生意。为了糊口，他在安大略医学院找了一个实验示范教员的临时工作。

就在1920年10月30日的夜晚，一个奇妙的想法出现在他的脑海，这个想法一直萦绕在他的心头，从此便改变



了他的人生道路。这天晚上，他必须准备第二天的示范实验。实验的内容是胰脏的功能。教科书上说，胰脏在消化食物方面具有重要作用，它是一座多功能的、了不起的小发酵厂，有一种神秘的分泌液经由胰管流入小肠，它能消化糖，分解脂肪和蛋白质，供人体吸收和利用。人如果没有胰脏，就会得糖尿病死掉。班廷想，学生们一定会对这些感兴趣的。他要通过实验告诉学生们，正是这些不起眼的胰岛保护人们不得糖尿病。

准备到这种程度，班廷相信示范实验课一定会成功的。该睡觉了，班廷随手拿起刚收到的医学杂志，心不在焉地翻着：“咦，太巧了，这儿有一篇关于胰脏和糖尿病的报告。”班廷想到了备课内容，脑子里出现了一个念头：“能不能为治愈糖尿病做点事情呢？”整个欧洲和美国有几百万糖尿病患者，成千的人正在死去。想到这些，他忘记了一切，忘记了自己是一名正在惨淡经营收入低微的外科医生，不得不当临时讲课教师来维持生计。他忘记了自己只是一名外科医生，而糖尿病却是典型的内科疾病。只想到，作为医生，不能解除病人的痛苦，那还算什么医生！

班廷躺在床上，思维处于高度兴奋状态，他冥思苦想，觉也睡不着，就在冥冥之中，他好像悟出了一些治疗糖尿病的办法。

班廷决定到多伦多大学医学生理系，找麦克洛德教授，他是北美著名的胰脏生理和病理方面的专家。班廷不顾老师、亲友的劝阻，关闭了诊所，辞掉了临时教师的工作，准备一心搞研究。他拿出了像不让锯胳膊时一样的固执和顽强，终于说服了大名鼎鼎的麦克洛德教授。其实他要求的实验条件，对于教授来说太容易满足了。他只要10条狗，一名助手，做8个星期实验。

在阅读了大量有关糖尿病、胰脏以及知名研究者们如何想尽方法仍未能挽救糖尿病患者的书籍数据后，班廷终于开始了他的科学实验。就在多伦多医学大楼一间狭窄阴暗的小房间里，他拥有了10条供实验的狗和一名21岁的学医学的实验助手查尔斯·贝斯特。贝斯特是个对生物化学十分熟悉的年轻人，他对测定狗的体液和血液中确切的含糖量等问题驾轻就熟。这正好弥补了班廷在这方面的不足。班廷是一位极其出色的外科医生，他进行的手术无可挑剔。

两位年轻人都干劲十足，丝毫不觉得8周时间对于解决医学上的一个最复杂的难题是多么的不可思议。实验开始了，他们给10只狗做了手术，一次次地失败，他们吸取教训，重新再来。实验在炎热的夏天继续着，8个星期也悄悄地过去了。贝斯特的报酬没人支付了，只好算班廷向贝斯特借钱。现在哪怕用辆拖拉机也休想把班廷从工作台