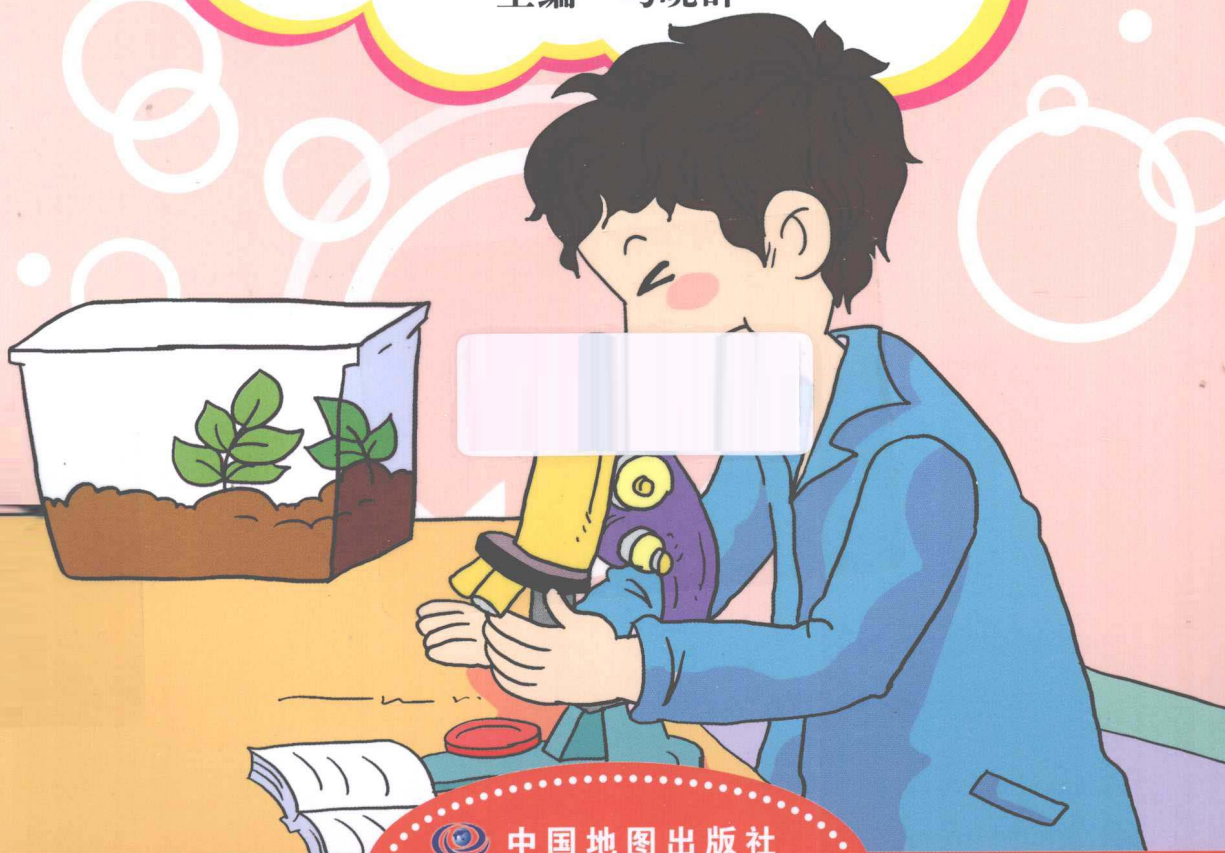


中小·学生新科普读本系列丛书

魅力科学

趣 生 探 奇 的 物 秘

主编 马晓群



中国地图出版社

中小·学生新科普读本系列丛书

魅力科学

趣生物探秘

主编 马晓群
编委 孙爱华
刘新建

张霞
崔利峰

赵杨
于文

万定丽
马方超

李健丽
李宏



中国地图出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

奇趣的生物探秘 / 马晓群主编. — 北京 : 中国地图出版社, 2013. 2

(魅力科学)

ISBN 978 - 7 - 5031 - 6438 - 5

I. ①奇… II. ①马… III. ①生物学 - 普及读物
IV. ①Q - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 066120 号

主 编 马晓群

出版发行	中国地图出版社	邮政编码	100054
社 址	北京市西城区白纸坊西街 3 号	网 址	www. sinomaps. com
电 话	010 - 83060966 83060863		
印 刷	北京世汉凌云印刷有限公司	经 销	新华书店
成品规格	170mm × 240mm	开 本	1/16
印 张	10	字 数	160 千字
版 次	2013 年 2 月第 1 版	印 次	2013 年 2 月北京第 1 次印刷
定 价	20.00 元		

书 号 ISBN 978 - 7 - 5031 - 6438 - 5/G · 2323

前言

随着人类文明的不断进步，科学正以日新月异的姿态走进人们的生活。它蕴藏着人类文明的光辉成果与深刻智慧。学习科学知识，不仅能增加我们的科学素养，而且能提高我们分析问题、解决问题的能力，学会解决问题的方法。科学知识是哺育青少年茁壮成长的摇篮，学习科学知识，我们会获得更多的滋养。

青少年时期不同于童年。童年时期是一个人了解和养成习惯、形成个性、适应社会、培养想象力最重要的阶段；青少年时期则是在获得越来越多知识的同时，还要开阔视野、驰骋想象、学着创造。

科学是我们遥遥不及、高不可攀的吗？科学探究永远都是神秘而枯燥的吗？科学教育只能是“板着面孔”的吗？才不是呢！其实，学习科学是一个充满快乐的过程。而且，科学是无处不在的，日常生活中的点点滴滴也蕴含着科学原理。

爱因斯坦说：“学习知识要善于思考，思考，再思考。我就是靠这个方法成为科学家的：我没有什么特别的才能，不过喜欢寻根刨底地追究问题罢了。”对身边发生的现象进行深入思考，是学习和探索科学最重要的态度。养成仔细思考的良好习惯，你就会发现日常所发生的各种事情或现象都有它的原因，并有着一定的规律。

科学并不都是由复杂的数字或很难的计算构成，也不是远离我们的生活而存在。在日常生活中，我们每天体验到的就是科学。如果你对周围发生的各种现象抱着好奇心去寻找它们的起因，相信你会对科学产生浓厚的兴趣。这将成为你向科学世界迈进的第一步。

“魅力科学”系列丛书旨在让青少年在高高兴兴的阅读中得到心灵的陶冶，了解世界，学一些关于生活和科学的常识，为

光明的未来做好心智的准备。

《魅力科学》系列以简短的篇幅，向青少年读者展示了一个生动有趣的科学世界。翻开这套图文并茂、简明隽永的丛书，你会发现：科学不再是教科书上的刻板印象，而是由众多伟大和平凡的人们所创造，在鲜活的历史脉络中成长起来的；科学不再是抽象的定理和公式，而早已渗透在我们生活的方方面面，乐意为善于思考和勇于创新者掀起神秘的面纱。

《魅力科学》系列是一套相当出色的青少年课外读物，寓教于乐真正贯穿其中，利于青少年开拓创新思维，培养创新意识，全面提高青少年科学素质。从这几本书的内容来看，它们分别来自物理、数学、生物和化学等基础科学，但它们与教科书相比，生动、形象、有趣、绚丽，融入了新的教育模式，书中知识点言简意赅、通俗易懂，更容易被青少年读者接受。

本套丛书文章篇幅精简，文字优美生动，版式设计融科学性与艺术性于一体，图文并茂，形式活泼，科学性、趣味性、可读性、实用性兼具。以趣味为切入点，立足科技发展的源流脉络，结合日常生活的实物和实例，指导青少年在生活中不知不觉地学习和获得科学知识。

《魅力科学》系列丛书是内容和形式都适合青少年阅读的书，漂亮的图画、有趣的故事和丰富的知识都能引起孩子们的兴趣，启发他们的思维和想象，甚至家长读了也会喜欢，找回已经逝去的童心。

《魅力科学》系列共十册，每本书独立成册，又互相配合，因此既可以针对青少年读者的喜好单本购买，也可以作为青少年的课外辅导阅读资料库整套购买。

愿《魅力科学》系列丛书陪伴着青少年幸福、快乐地成长。

目 录

生物科学发现

中国古代对抗天花的技术	2
艾滋病的发现	5
胰岛素的发现	8
复制细胞基因的“克隆”技术	11
生物进化论学说的建立	13
抗生素的发现	15
血液循环的发现	17
细胞学说的创立	20
对大脑两半球机能的研究	23
牛胰岛素的人工合成	26
光合作用的发现	29
条件反射的发现	31
现代经典遗传学理论的建立	34
杂交水稻的诞生	37
发酵工程的创立	40
对新陈代谢的研究	42
色盲症的发现	45
生物电的发现	48
消化与选择吸收的研究历程	50
神奇的催化剂——酶的发现	52
生命之舟——染色体	54
生命的密码箱——基因	56
细胞工程的兴起	59
制服小儿麻痹	61
研究解剖学的历程	63
试管婴儿诞生	65

发现癌症基因	67
发现病毒	69
发现维生素	71
研究蛋白质的历程	73
体内环境学说的提出	75
发现维生素 B ₁	77
疯牛病的研究	79
胚胎学的诞生与发展	81

生物学家们故事

显微镜的问世	84
植物分类学的出现	87
征服狂犬病	90
昆虫的辨别	93
细菌的研究历程	96
生理学无冕之王	99
血液奥秘的探寻	101
链霉素的发现	104
神经机制的研究	107
呼吸的研究	110
维生素 K 的分离	113
植物病理学的研究	116

生物科学猜想

化石解答鱼类怎样走上陆地	120
是谁杀害了冰河时代的巨兽	123
植物也能呼喊搬救兵	125
动物器官移植人体可能成为现实	127
冰河纪曾大规模毁灭海洋生物	129
饮食结构单一导致史上最大猿类灭绝	131
为何地球上的生物只有两性	133
鸟类是远古食肉动物的后代	135
烟草未来有望成为救命草	138
未来多种野生动物可能灭绝	140
基因突变与改造生命	142
未来的生物工程技术世界	145
史前生物大爆发的谜团	148
死而复生未来不是梦	151
解释疼痛的原因	153



生物科学发现

中国古代对抗天花的技术



画龙点睛

天花是目前为止人类唯一消灭的传染病，因此现在再也不需要传统接种牛痘的方法来预防天花了，而天花病毒，毒株也被严密地保存在世界几个实验室里。随着科学的发展，电子显微镜的发明让人们终于见识了这个引起传染病的元凶，并进一步弄清了它的致病机理，人们对天花病毒也有了更为深入地了解。



魅力故事

在生物技术不断取得进展的当代，科学家们正在利用分子生物学的手段，对危害人类几千年的病毒进行进一步的研究，并试图利用它来为人类服务。因为病毒的结构一般比较简单，因此，它成为了解生命与改造生命的重要途径，DNA 重组技术为研制新型疫苗开辟了全新的途径。

但是在古代，天花却是一种非常可怕的传染病，曾经夺去了无数人的生命。据记载，20 世纪所有的大战死亡人数总数为几千万，但这还不及因患天花死亡人数的 1/3。小小的病毒却给人类带来如此巨大的灾难。

我国最早有关天花的记载，始于晋代葛洪的《肘后备急方》，由于天花是在约公元 1 世纪的战争中由俘虏所带来的，因此当时被称作“虏疮”。唐宋

以后，天花渐渐在中国流行，尤其是自明代以后，因为交通发达，官民往来频繁，其范围流行更广。满族人入关之前，因为没有受过天花的侵袭，因此不具有免疫力，以至于他们因为害怕染上天花而不敢出征。据史料记载，顺治与同治皇帝均是死于天花。

因为天花严重威胁着大众的健康，所以，古代人很早就开始摸索防治天花的办法，对付天花这一疾病恶魔的探索可以追溯到一千多年前。值得骄傲的是，我们的先祖已经掌握了对付天花的土办法，这就开辟了朴素的免疫学，为以后科学的免疫学，彻底消灭天花奠定了基础。

在中国古代医学文献里记载了这样一个故事：宋真宗执政期间，天花流行较为严重，当时的丞相王旦担心自己的小儿子感染天花，听说四川峨嵋山有一位道士拥有预防天花的仙方时，就派人将道士请到了府中。这位道士拿出一些药末，置入一个小竹管里，拿起小竹管把药末吹到了小孩的鼻孔里，并说用了这个以后，再过十天小孩会发烧，然后出现一些红色的皮疹，再过几天，烧退疹消，小孩子以后就不会再得天花了，结果证明确实如此。

此种“仙方”事实上并不是什么神丹妙药，而是天花病人身上的干痂所研磨成的粉末。把这种含有天花病毒的粉末吹入小孩的鼻内，他便会染上轻度的天花。如此，体内有了抵抗力，以后就不会再得天花了。我国古代将天花称为“痘”，把道士的这种预防方法称为“种痘”。古代医学家的基本思想是以毒攻毒，即取已经得过天花的人的天花干痂，这些天花干痂是带有毒性的，人体接触了定量的有毒物质后其自身就会形成对毒物的抵抗能力，这种方法包含了朴素的免疫学思想。

清代医家俞茂鲲在《痘科金镜赋集解》中说得很明确：“种痘法源于明隆庆年间（公元1567—1572年），宁国府太平县，从炼丹道士手中得到此方，由此蔓延天下，至今种花者，宁国人居多”。清乾隆时期，医家张琰在《种痘新书》中说：“余祖承聂久吾先生之教，种痘箕裘，已经数代”。也说：“种痘者八九千人，其莫救者二三十耳”。这些记载表明，自16世纪以来，我国已逐渐的推广人痘接种术，且是世代相传，师承相授。清初医家张璐在《医通》中综述了痘浆、旱苗、痘衣等多种预防接种的方法。其具体的办法是：用棉花蘸取痘疮浆液塞入接种幼儿鼻孔中，或将痘痂研细，用管状物吹入儿鼻内；或将患痘小孩的内衣脱下，着于健康儿身上，使之感染。总之，是促使小孩体内产生抗体来预防天花。由上可知，我国在16世纪下半叶已发明人痘接种术，而到了17世纪已普遍推广。公元1682年时，康熙皇帝曾颁

令各地种痘。据康熙的《庭训格言》记载：“训曰：国初人多畏出痘，至朕得种痘方，诸子女及尔等子女，皆以种痘得无恙。今边外四十九旗及喀尔喀诸藩，俱命种痘；凡所种皆得善愈。尝记初种时，年老人尚以为怪，朕坚意为之，遂全此千万人之生者，岂偶然耶？”由此可见，在当时种痘术已在全国范围内推行。

人痘接种法的发明，不但有效地保护了我国儿童的健康，且后来传到国外。清康熙年间，俄国医生来北京学习种人痘的方法，后来由俄国传入土耳其。18世纪，一位英国驻土耳其的公使夫人，先后给她3~5岁的孩子接种了人痘，并致信英国王妃，希望推广这个技术，就在这一年，人痘接种在英国也获得了承认。



人痘接种法无疑是中国人民最伟大的历史创造之一，它造福了全人类，并促进了医学科学的发展历程，它本身曾有效地预防了无数次天花流行，也使很多人免于麻子、残废等天花后遗症的困扰。18世纪，英国的牛痘接种法是人痘接种法的一次重大革新，且最终消灭了曾经肆虐全球的天花。



知识延伸

人类降服天花是一项非常了不起的工程，它是人类长期钻研试验的成果。至此，世界上又少了一个威胁人类生命的可怕杀手。

艾滋病的发现



画龙点睛

艾滋病，即获得性免疫缺陷综合症，是人类感染人类免疫缺陷病毒后导致免疫缺陷，并引发一系列机会性感染及肿瘤，严重者可导致死亡的综合症。目前，艾滋病已成为严重威胁人类健康的公共卫生问题。1983年，人类首次发现 HIV（即艾滋病）。到目前，艾滋病已经从一种致死性疾病变为一种可控的慢性病。



魅力故事

如今，人们可以从各种渠道了解有关艾滋病及其预防的知识，知道艾滋病是全世界最大的杀手之一，然而人们却很少知道这种可怕的疾病是从什么时候从哪里而来的。

20 世纪 80 年代初，美国亚特兰大市疾病控制中心出版的《发病率与死亡率周刊》中刊登了一篇短短几页的报告，简单介绍了 5 位病人的病史。这 5 个人本来比较健康，但他们得了一种十分罕见的威胁生命的疾病。

第一位病人是一位 33 岁的美国人。他以前较为健康，然而突然发烧，再加上干咳，呼吸困难。紧接着，他被洛杉矶一家医院接收。经医生诊断认为，

这种新的流行病是较为典型的肺炎，是由对健康人没有危险的病原体卡氏肺囊虫所引起的。另外，医生肯定，这种病是巨细胞病毒传染的，化验结果是白血球数目减少。尽管是利用最现代化的方法进行治疗，但这位 33 岁的美国人仍然不幸，没过多久便死了。

当时各国的卫生部门都感到惊恐，立即成立了由免疫学家、病毒学家、寄生虫学家、流行病学家与毒物学家所组成的研究与跟踪小组。

这种病的最终定名，还得感谢法国里昂的巴斯德研究所。以蒙特尼尔为首的研究小组在过去的研究基础上设想：分离病毒最好的时机不是在病情已深入发展的时候，而是在发病的初期，先兆症状开始出现之时。接着他们从患者身上取出淋巴结组织进行培养研究，并采取有利于病毒繁殖的措施。半个月以后，从漂浮在培养液上层的淋巴结细胞中他们发现了具有特征的逆转录酶。后来，又在电子显微镜下观察到了这种新病原体。

与此同时，美国国立癌症研究所（NCI）的盖洛领导的研究小组也试图分离出艾滋病病毒。但是由于病毒会将感染的细胞杀死，因此，无法在培养中使病毒生长。后来，盖洛实验室的细胞生物学家解决了这个难题，并分离出了大量的病毒。这就是艾滋病的病原——“人类免疫缺陷病毒”（HIV）。由此病毒所引起的病被称作“获得性免疫缺陷综合症”，简称“艾滋病”。

这种病毒是从哪里来的呢？科学家发现：这种病毒很像有蹄动物的慢病毒。但是在过去，人们认为它与人类疾病关系不大，所以未引起重视。但是



后来，却有人发现：在非洲丛林中，有人患怪病死去，其症状与上述 5 个人很相似，于是科学家把过去 50 年冷冻保存的血样进行化验发现：在非洲生活的绿猴的血液里存在一种病毒“猴艾滋病病毒”，这种病毒与人艾滋病病毒非常相似，故而“猴艾滋病病毒”可能是人艾滋病病毒的祖先。然而绿猴只带毒，不发病。后来人们又在猫、牛体内

发现了“猫艾滋病病毒”与“牛艾滋病病毒”。所以，有人推测艾滋病病毒是由于人与猴在玩耍中不小心被抓伤，“猴艾滋病病毒”从人的伤口进入人体，经过变异在人的体内繁殖、生存、传染。当然，这只是一个推测，也有人持不同意见。究竟“艾滋病病毒”来自哪里，到目前为止还不是十分清楚。

美国宾夕法尼亚州克来松镇的巴克太太一家就是深受其害。丈夫巴克·利克 27 岁，幼年患病，需要经常使用血制品，结果染上了艾滋病。妻子巴克·劳莲 24 岁，以前非常健康，生了一个女儿妮克尔，年龄 4 岁，这是目前全家唯一的健康者。以后巴克·劳莲很快发现自己也患有了艾滋病，只是症状不重，还能工作与料理家务。她在患病后又生一子德怀脱，也患有艾滋病。不久丈夫以及儿子病重住院，一个幸福美满的家庭被艾滋病所破坏，只留下 4 岁的女儿妮克尔。

艾滋病通过体液进行传染，艾滋病病毒一般是从人的精液、血液、眼泪、尿、唾液、乳汁与阴道分泌物中产生，但只有当它们进入血液循环时才具有传染性。排除日常生活中的传染，如：见面时轻吻、同桌进餐、同用盆浴、厕所座位、衣物等。

对于艾滋病，到目前为止尚无根治之术。但科学家经过潜心研究，利用多种技术，取得了不少的可喜成果。然而对付艾滋病的方法还是以预防为主。要加强艾滋病危害的宣传教育，摒弃卖淫、嫖娼，禁止吸毒、贩毒，加强对传染源的管理。对于艾滋病患者与 HIV 携带者要给予必要的理解与关怀，为此联合国规定每年 12 月 1 日为“防治艾滋病宣传日”。



知 识 延 伸

艾滋病已经越来越得到人类的重视，人类预防艾滋病的意识也越来越强。我们相信，在未来的某一天，人类一定会把这个威胁生命的疾病彻底地从地球上驱除。

胰岛素的发现



画龙点睛

糖尿病，对大家来说都不是很陌生，患者的尿中会有淡淡的甜味，这表明尿中含糖，因此这类病人的尿液会招引小虫子，因此在人类历史上这种病最早被定名为糖尿病。



魅力故事

以前，糖尿病是一种令人胆战心惊的非常可怕的疾病。然而到现在，人们对糖尿病的惧怕已不再那么严重了，因为糖尿病已经不再是什么不治之症，这一切都应该归功于加拿大的两位年轻人：班廷与贝斯特，因为他们发现了胰岛素，从而拯救了很多患糖尿病人的生命。

班廷在加拿大安大略省西医学院任教，当时很热衷于研究胰脏与糖尿病之间的关系。他反复思考：糖尿病患者血液中的糖分为什么会与众不同？为什么不可以转变为身体所需要的燃料而加以利用，使之变成热能呢？

有一天，班廷偶然之间在一篇论文中得到灵感。论文中说：若是阻塞胰脏通向十二指肠的导管，就有可能引起胰脏的萎缩。班廷设想：如果结扎狗的胰导管，等狗的胰脏外分泌组织（即腺泡）萎缩，就会只剩下内分泌组

组织（即胰岛），然后再试图分离出胰岛素以治疗糖尿病。这个新的设想让班廷十分兴奋，他决定实施这个实验。几经周折，班廷找到多伦多大学生理系的麦克劳德教授，以求得这位在糖代谢具有很高权威的教授的支持。

但是麦克劳德教授却没有对此多加重视，他认为曾经有很多有名望的科学家在提取胰岛素的过程中均失败了，就眼前的这个年轻人，拥有肤浅的科学知识、毫无研究经验，他的设想完全是没有机会成功的。虽然没有得到教授的支持，但是班廷还是不死心，经过多次的努力，麦克劳德教授被班廷的诚心与毅力所感动，终于允许他在大学暑假期间来自己的实验室工作两个月，并结扎了班廷 10 条狗，然而其余的材料自备。麦克劳德教授还为班廷找了一个名叫贝斯特的学生做助手。为了筹集实验的资金，班廷变卖了自己所有的家产，他决心不顾一切，一定要实现自己心中的梦想。

20 世纪 20 年代初，班廷开始了他的实验。但是最初的结果比较让人伤心，10 条狗中有 7 条狗在切除胰脏和结扎胰导管的手术中死亡，重新买来的十多条实验狗由于感染及手术创伤等原因又死亡了 7 条。实验进展非常不顺利，班廷的钱也快要花光了。他没日没夜地工作，却忽略了其他的一切，连已经与他订婚的女朋友也开始对他产生不满意，并与他分手。但班廷的信心非常坚定，任何困难都不可能阻止他继续实验的信心。他与贝斯特互相鼓励，决心从头开始，经过不懈的努力，实验有了很大的进展。他们在 10 条因手术



而患上糖尿病的狗身上，一共注射了 75 次以上的胰岛素提取液，获得了降低血糖与尿糖的含量以及延长病狗寿命的效果，其中有一条狗竟然活了 70 天。

初步成功的背后，他们还面临着一个非常重要的问题，即提取液的制备手续较为复杂，而且非常不纯净，胰岛素的含量太少，还无法应用于临床。但是很快，不断地探索研究实验，他们就发现酸化酒精可以抑制胰蛋白酶的活性，而且还可以用来直接提取正常胰脏的胰岛素，进而保证胰岛素的足量供应。

此时的麦克劳德教授也开始注意到了班廷他们的成就，不仅本人直接参与班廷的实验，而且还动员他的助手以及生物学家料理普参加到这项令人兴奋、具有远大前景的工作当中来。几个月以后，他们首先对一个患有严重糖尿病的儿童进行初步的治疗，并获得了成功，而后又对几个成年患者进行治疗，也取得了非常好的效果。实例向人们证实了胰岛素对糖尿病的治疗作用。

很快，全世界都知道了这位 29 岁的班廷与他所创造的奇迹，世界各地的糖尿病患者纷纷要求得到治疗，这促使班廷与他的合作者们很快就研制出在酸性与冷冻（冷冻也可使胰蛋白酶失去活性）的条件下，用酒精直接从动物（主要是牛）胰腺里提取胰岛素的方法，并在美国的伊来·礼里制药公司进行大规模的生产。

最终，诺贝尔奖金委员会决定授予班廷与麦克劳德生理学或医学诺贝尔奖，以此来表彰他们对人类战胜疾病所作出的巨大贡献。贝斯特后来也成为了一名著名的生理学家。胰岛素的发现具有划时代的伟大意义，是拯救人类生命的一项伟大的发明。



知识延伸

班廷凭借着他的决心、细心与耐心在生物学史与医学史上创造了一项奇迹。至今，班廷和他的合作者们发现的胰岛素仍然是治疗糖尿病最主要的药物。

