



生物医学

江建勋/主编

虐待与自杀
缤纷夺目的荧光蛋白
达尔文进化论一百五十年

加冕桂冠与遗珠之憾
人体乳突病毒和艾滋病病毒
现代细胞遗传学之父：莱德伯格

長 春 出 版 社
全国百佳图书出版单位

青少年科学启智系列

生物医学

江建勋◎主编



长 春 出 版 社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

生物医学 / 江建勋主编. — 长春: 长春出版社, 2013.1

(青少年科学启智系列)

ISBN 978-7-5445-2648-7

I. ①生… II. ①江… III. ①生物工程—医学工程—青年读物
②生物工程—医学工程—少年读物 IV. ①R318—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 274921 号

著作权合同登记号 图字: 07-2012-3847

生物医学

本书中文简体字版权由台湾商务印书馆授予长春出版社出版发行。

生物医学

主 编: 江建勋

责任编辑: 王生团

封面设计: 王 宁

出版发行: 长春出版社

发行部电话: 0431-88561180

总编室电话: 0431-88563443

邮购零售电话: 0431-88561177

地 址: 吉林省长春市建设街 1377 号

邮 编: 130061

网 址: www.cccbbs.net

制 版: 长春市大航图文制作有限公司

印 制: 沈阳新华印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 700 毫米×980 毫米 1/16

字 数: 85 千字

印 张: 9.75

版 次: 2013 年 1 月第 1 版

印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 18.80 元

版权所有 盗版必究

如有印装质量问题, 请与印厂联系调换 联系电话: 024-25872814 转 2050

序

生物医学研究的发展突飞猛进,对人类社会的发展起到了很大的促进作用。许多重大的疾病被克服,使人类切身享受到现代生物医学发展所带来的福祉。尤其自 2000 年人类基因组定序计划草图完成后,很多领域更是深入到基因组学方面的研究,分子生物学无疑成为现代科学的显学。现代的科学技术发展,使人类在生物医学方面的研究硕果累累,而且也是多姿多彩。在 2008 年诺贝尔生化奖上,绿色荧光蛋白无疑是主角。诺贝尔奖委员会将生化奖授予美籍日裔科学家下村修、美国科学家马丁·沙尔菲和美籍华裔科学家钱永健三人,以表彰他们发现和发展了绿色荧光蛋白质技术。这项技术使人类能够容易了解生

物体和细胞内生命的活动,对疾病的产生与治疗有了进一步认识,好像科学家们在细胞内装上了“摄像头”,得以时时监测各种病毒“为非作歹”的过程。

在当今人们的眼中,健康成为另外一种幸福,没有健康,身体很难承载哪些幸福。关于健康和医学方面的科普知识对人们的健康认知至关重要,尤其是青少年,了解一些关于健康和医学的知识,对他们的身心健康成长非常有益。基于此,我们编著了这本书。本书选取的文章主题主要有:艾滋病、胚胎学、基因治疗法、精神疾病、癌症病毒、试管婴儿、流行性感冒、肥胖、荧光蛋白等,这些文章基本上反映了近十年世界生物医学发展的趋势和进展。

通俗的科普读物,能够开启青少年的思维。本书是关于人类自身健康的科普读物,不仅使读者,尤其青少年能了解到许多与健康有关的知识,同时也能够培养一种健康的生活方式。本书不仅作者具有丰富的医学知识,而且文章语言通俗易懂,引人入胜,思路清晰明了,笔法幽默风趣。

尽管本书文章作者不同,在写作风格和语言上也不尽相同,但是这些文章均具有很强的可读性。同时也须指出,书中难免有纰漏之处,敬请读者指正。

编 者

目 录

- 1 / 达尔文进化论一百五十年
- 6 / 现代细胞遗传学之父：莱德伯格
- 10 / 缤纷夺目的荧光蛋白
- 23 / 荧光蛋白与斑马鱼
- 36 / 培育试管婴儿的新方法
- 39 / 蛋白质突变与自闭症
- 41 / 虐待与自杀
- 44 / 你可以不忧郁
- 50 / “脑”人躁郁症
- 53 / 政党倾向在大脑
- 56 / 致癌病毒，再添一桩？
- 61 / 癌症研究新高峰

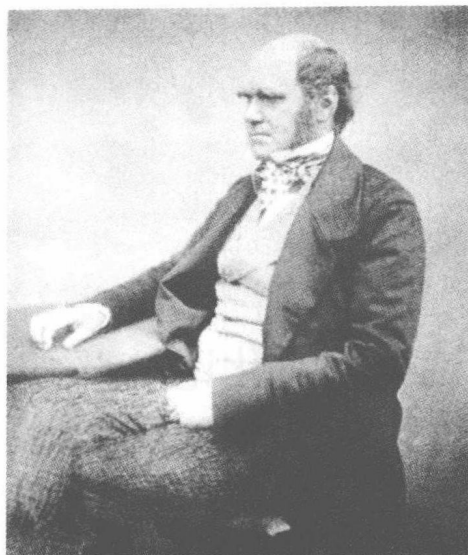
- 66 / 病原毒性，变变变！
- 71 / 不干不净，吃了防病？
- 76 / 揭开世纪流感的真相
- 79 / 从演化看减肥
- 84 / 减肥法过招，谁胜？
- 89 / 半个手足与伦理
- 93 / 父母有三人？伦理大论战！
- 98 / 当干细胞碰上基因治疗法
- 110 / 心跳，新希望
- 117 / 线虫寿，基因定？
- 122 / 爱无止境——艾滋病治疗
- 126 / 挑战艾滋病病毒感染理论
- 128 / 加冕桂冠与遗珠之憾
- 134 / 人体乳突病毒与艾滋病病毒

达尔文进化论一百五十年

□ 许英昌

2008年7月1日是达尔文（Charles Darwin）及华莱士（Alfred Russel Wallace）发表《自然选择》相关论文的150周年纪念日，2009年是达尔文出版《物种起源》150周年及其诞生200周年，全球科学界已如火如荼举办一系列演讲，庆祝达尔文揭开万物起源的奥秘。19世纪初期，大部分英国人相信上帝在六天内创造世界，一切皆为造物者所创，物种间并无关联。同时期，法国科学家拉马克（Jean-Baptiste Lamarck）及达尔文的祖父伊拉斯谟斯·达尔文（Erasmus Darwin）相信万物皆来自共同祖先，但无法提出理论说服大

众。过去二十几年中，科学家从解码病毒、单细胞、线虫、斑马鱼、果蝇、老鼠、猴子到人类等的基因研究中，证明人类是经演化而来，再度肯定 150 年前达尔文所提出的进化论。达尔文成功的秘诀究竟是什么呢？他的理论又对后世有哪些影响呢？



达尔文 51 岁时的照片，此时他刚出版《物种起源》。

达尔文 1809 年生

于英国什鲁斯伯里（Shrewbury），祖父为乔治三世的御医，他反对蓄奴，支持妇女教育，并同情法国大革命，提供创作内容给《科学怪人》作者雪莱。他的父亲也是名医，母亲为皇家御用瓷器创办人韦奇伍德（Wedgwood）的女儿，家族中拥有勇于创新的血统。达尔文从小对动植物观察敏锐，尤其是甲虫。大一就读爱丁堡大学医学院时，面对在无麻醉手术下不断哀号的病患却爱莫能助，因此决定放弃学医，转到剑桥大学，期望成为英国国教的神职人员，以便接触自然科学。在恩师亨斯洛的（John Stevens Henslow）指导下学习与思考，奠定了日后观察思考与解决问题的基础。

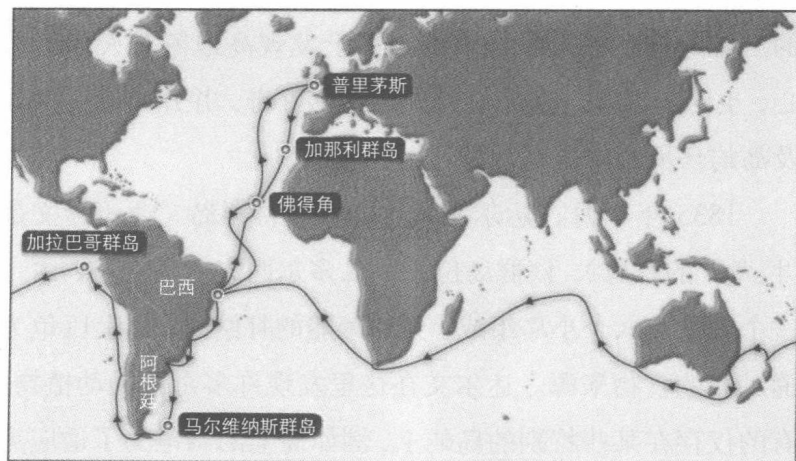
1831 年，亨斯洛询问达尔文是否愿意参加皇家海军费

兹罗伊（Robert Fitzroy）船长环游世界的探险，这趟冒险的目的是制作海测图，选择最佳航道，以利英国拓展南美贸易。达尔文的父亲反对他参与这项疯狂的计划，幸好有舅舅的支持才得以出行。1831年12月，达尔文开始小猎犬号探险，携带六分仪、手枪、《地质起源》一书及圣经上船。从普里茅斯出发，沿着西非海岸经加那利群岛，到佛得角（Cape Verde）岛屿，这是他第一次看到热带植物及变色章鱼等生物，也因此开始思考岛屿的形成。五年航程中，约有十八个月在船上，他不断做笔记及写信，并收集1500多个标本，陆续送回英国。1832年到达南美巴西、阿根廷及马尔维纳斯群岛等地，他在热带雨林中看到巨大绿蜥蜴和钟角蛙，在阿根廷海岸断崖意外发现犰狳化石；在安第斯山上找到贝壳及硅化木，因而推测树林埋在地下经百万年而硅化，地震后随着安第斯山的隆起而被发现，这个推测符合利尔认为地球会活动的假说；他在南美和高楚人打猎，发现有大小不同种的三趾鸵鸟；在马尔维纳斯群岛上发现高地鹅对人毫无戒心，也对赤道上的企鹅如何散热深感好奇，并开始探讨大陆及岛屿环境的差异对动物习性的影响。

1835年9月，达尔文到达加拉巴哥群岛（西班牙文是“巨龟”的意思），该群岛位于厄瓜多尔西方六百英里，由十三个大岛及六个小岛组成，为捕鲸船的补给点，岛上巨龟为捕鲸船的食物来源。达尔文在这里发现许多奇怪的动植物，有的仅存在某些特别的岛屿上，例如岛上的乌龟为了适应觅

食环境，龟壳的形状、厚度、颜色都有所改变；鸬鹚因为没有天敌而不会飞，且翅膀结构也适合游泳并胜于飞行；每个岛屿有不同的雀鸟，而在硬果实多的岛屿，厚喙鸟较易生存。他从容不迫比较岛上生物和南美大陆生物的相异性，思考岛上生物是否可能来自大陆，为了适应环境而改变，甚至因此演化出新的物种。

1836 年达尔文回到英国，娶表妹为妻，并不断和老师及友人植物学家胡克（Joseph Hooker）、生物学家赫胥黎（Thomas Huxley）等讨论成果分享心得。1842 年达尔文整理出“天择”观念，他的研究如旭日东升，却不敢轻易透露研究主旨，唯恐洩神。到了 1855 年，另一位自然学家华莱士也认同此一物种进化的观念。华莱士虽出身中下阶级，但热衷自然科学，他和达尔文在胡克及赫胥黎的凑合下，在 1858 年 7 月 1 日于伦敦林奈学会中，发表天择的观念，但



未引起社会共鸣。虽然两人皆赞成进化论，华莱士晚年研究神学及社会主义，认为人类有别于其他物种，乃造物者所创，可能因此影响后人评价他在演化论上的贡献。1859年达尔文出版《物种起源》，震惊英国。1860年6月，牛津大学举办“进化论”大辩论，正方由胡克及赫胥黎代表，反方为魏伯福斯大主教及小猎犬号船长费兹罗伊。1871年达尔文出版《人类起源》，1882年辞世。

达尔文一生充满好奇心，随时掌握机会，不断地从提问中，训练抽象思考及逻辑推理，利用最简单的工具，看最美丽的世界。沃森（James Watson）及威尔逊（Edmund B. Wilson）博士认为达尔文是十九世纪迄今最杰出的生物学家，他从观察实验中，提出假说印证理论，他的演化论中强调，生物进化是经由突变、遗传、选择、时间及适应等过程后的结果。达尔文面对问题勇于思考，逐一抽丝剥茧，化繁为简。百年来，生命科学进展由宏观到微观，由演化遗传到基因发育，现代科学家非得整合智慧，凝聚于一心兼容并蓄，方能触类旁通，从细微及宏观中，掌握生命科学新脉动。

现代细胞遗传学之父：莱德伯格

□ 许英昌

莱德伯格 (Joshua Lederberg) 博士，美国洛克菲勒大学荣誉校长，20 世纪最杰出的科学家之一，于 2008 年 2 月 2 日去世，科学界失去了一位充满智慧、远见的人道主义者。莱氏年轻时才华洋溢，主要贡献在于发现细菌能经有性生殖交换遗传物质。莱氏于 1958 年 33 岁时和恩师塔特姆 (Edward Tatum, 1909 — 1975) 以及比德尔 (George Beadle, 1903 — 1989) 博士共同获得诺贝尔医学奖。莱德伯格于 1925 年生于美国新泽西州，在纽约市长大。他出身于犹太祭司家庭，从小便被期望继承家族衣钵，然而在他十岁时，便决定当个科学家。他的父亲告诉他：“凡寻找真理者如同为上帝工作”。

另外，他的高中同学死于二次大战，也誓言将全力以赴完成志愿。1944年毕业于美国哥伦比亚大学动物系，读完两年医学后，决定从事基础研究，转入美国耶鲁大学，



莱德伯格为美国微生物遗传学家，他因发现细菌的遗传物质及重组现象而获 1958 年诺贝尔医学奖，图为他获美国总统布什亲自颁赠自由勋章。

师从塔特姆教授。1943 年，当美国洛克菲勒大学的艾弗里（Oswald Avery）医师证明 DNA 是遗传物质时，莱氏便开始思考——粗糙及光滑型的肺炎双球菌又是如何交换遗传讯息的？他大胆假设细菌经由直接接触交配。当时大部分科学家相信细菌经无性分裂生殖。在那同时，比氏利用 X 射线及真菌，证明“一基因一酵素”的理论；塔氏发现维生素 H 是真菌生长所必需的，更进一步以细菌为主题，制造两种已知突变基因的细菌。莱氏接着利用这种突变细菌，混合培养后，发现能产生互补新种细菌，进一步推论细菌能经由“接合作用”交换遗传讯息，莱氏发现细菌和高等动物一样，拥有基因重组的机制，并于 1947 年获得博士学位。

同年，他到美国威斯康星大学任教，和其研究生诺顿·津德尔（Norton Zinder）发现噬菌体经由传导（transduction）作用，将基因送入宿主细胞内，目前已知许多细菌的毒性是由此产生，使科学家更进一步了解细菌的演化及新抗药性的

产生。1953 年，莱氏到美国斯坦福大学设立遗传学系。他于 1958 年获诺贝尔医学奖，内容不仅持续他在博士班时的研究，进而发扬光大，他专注于细菌遗传及基因重组上，可称为现代细菌遗传学之父，他也打开了分子生物研究的大门。1978 年，莱德伯格回到纽约，担任洛克菲勒大学第五任校长。1990 年退休后，重新开启实验室，培育新一代的科学家教育英才。1966~1971 年，他是《华盛顿邮报》每周“科学与人”专栏作家，强调科学教育、科学人社会角色、人口政策及调控基因重组技术等。他的观念经常领先传统智慧数十年，并于 2006 年获美国布什总统颁赠自由勋章。

他对基因变异及物竞天择相当有兴趣，着迷于人类及细菌间复杂的关系，并关心未来瘟疫对人类的影响。在 2003 年 SARS 发作期间，他强调人类应学习与微生物共存。最近几年，他以食物链为隐喻，比较人类和微生物的关系，反思谁才是食物链的主导者，并预测多源基因库。莱德伯格拥有远见、好奇及源源不绝的创意，并具有多方面的才华，除了研究分子生物外，还利用人工智慧推算银河系是否有生命物质，更是生物资讯先驱。在斯坦福大学时和专家系统(Dendrol)合作，利用电脑协助分析化学结构。他对于外太空生物很有兴趣，曾和天文学家萨根(Carl Sagan)合作，建立外太空生物学。1957 年苏联发射“斯普特尼克”号卫星后，莱氏要求美国国家航空航天局将生物科学列入太空计划中，并展开外太空星球是否有生命的研究，接着莱氏提醒美国国家航

空航天局对返航太空船的污染处理问题，他认为第一位太空人从月球回来后应隔离数周。总而言之，莱氏天资聪颖，胆识过人，年轻时即能选择杰出的指导教授及研究主题，发挥己长造福人类，二十多岁已完成人生中对科学的重要贡献。不仅如此，他也关心高等教育，在洛克菲勒大学时，更不断延揽卓越学者，使其成为当今生命科学研究重镇。对于国家科技政策更是不遗余力、身体力行，他是科学政策的中心人物，即使背痛也经常往返于美国华盛顿及纽约间，为政府提出更好的建议。莱氏一生才华洋溢，在科学上灿烂发光，并拥有足够的智慧与远见帮助社会，提升了科学水平，令人敬佩，值得我们学习。

缤纷夺目的荧光蛋白

□ 吴益群 蒋沅祥

2008年10月，在众人翘首引领之下，瑞典皇家科学院宣布2008年诺贝尔化学奖由日裔美籍科学家下村修(Osamu Shimomura)、美国科学家马丁·沙尔菲(Martin Chalfie)和华裔美籍科学家钱永健(Roger Y. Tsien)三人共同获得，以表扬他们研究绿色荧光蛋白(green fluorescent protein, GFP)的卓越成果。

窥探生物体内的世界

GFP是一种荧光蛋白，在蓝光或是紫外光的照射下，呈现绿色荧光，因此，科学家可利用GFP来观察生物体甚至