

生物工程趣谈

董仁威 著

典藏
图书

中国科普大奖图书典藏书系

囊括新中国成立以来，著名科普、科幻作家经典获奖作品，
展现科学之真、善、美，传播知识、激发兴趣、启迪智慧！

中国科普作家协会选编推荐

湖北科学技术出版社



中国科普大奖图书典藏书系

生物工程趣谈

董仁威◎著



长江出版传媒 | 湖北科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

生物工程趣谈 / 董仁威著. — 武汉 : 湖北科学技术出版社, 2013.3

(中国科普大奖图书典藏书系 / 叶永烈 刘嘉麒主编)

ISBN 978-7-5352-5552-5

I ①生… II. ①董… III. ①生物工程 — 青年读物②
生物工程 — 少年读物 IV ①Q81-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第037905号

责任编辑：高 然

封面设计：戴 旻

出版发行：湖北科学技术出版社

电话：027-87679468

地 址：武汉市雄楚大街 268 号

邮编：430070

(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)

网 址：[http: //www.hbstp.com.cn](http://www.hbstp.com.cn)

印 刷：武汉市首壹印务有限公司

邮编：430026

700×1000 1/16

8.5 印张 2 插页 108 千字

2013 年 3 月第 1 版

2013 年 3 月第 1 次印刷

定价：16.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

总序

ZONGXU

我热烈祝贺“中国科普大奖图书典藏书系”的出版！“空谈误国，实干兴邦。”习近平同志在参观《复兴之路》展览时讲得多么深刻！本书系的出版，正是科普工作实干的具体体现。

科普工作是一项功在当代、利在千秋的重要事业。1953年，毛泽东同志视察中国科学院紫金山天文台时说：“我们要多向群众介绍科学知识。”1988年，邓小平同志提出“科学技术是第一生产力”，而科学研究和科学技术普及是科学技术发展的双翼。1995年，江泽民同志提出在全国实施科教兴国的战略，而科普工作是科教兴国战略的一个重要组成部分。2003年，胡锦涛同志提出的科学发展观则既是科普工作的指导方针，又是科普工作的重要宣传内容；不是科学的发展，实质上就谈不上真正的可持续发展。

科普创作肩负着传播知识、激发兴趣、启迪智慧的重要责任。“科学求真，人文求善”，同时求美，优秀的科普作品不仅能带给人们真、善、美的阅读体验，还能引人深思，激发人们的求知欲、好奇心与创造力，从而提高个人乃至全民的科学文化素质。国民素质是第一国力。教育的宗旨，科普的目的，就是为了提高国民素质。只有全民的综合素质提高了，中国才有可能屹立于世界民族之林，才有可能实现习近平同志最近提出的中华民族的伟大复兴这个中国梦！

新中国成立以来，我国的科普事业经历了1949—1965年的创立与发展阶段；1966—1976年的中断与恢复阶段；1977—

1990 年的恢复与发展阶段;1990—1999 年的繁荣与进步阶段;2000 年至今的创新发展阶段。60 多年过去了,我国的科技水平已达到“可上九天揽月,可下五洋捉鳖”的地步,而伴随着我国社会主义事业日新月异的发展,我国的科普工作也早已是一派蒸蒸日上、欣欣向荣的景象,结出了累累硕果。同时,展望明天,科普工作如同科技工作,任务更加伟大、艰巨,前景更加辉煌、喜人。

“中国科普大奖图书典藏书系”正是在这 60 多年间,我国高水平原创科普作品的一次集中展示,书系中一部部不同时期、不同作者、不同题材、不同风格的优秀科普作品生动地反映出新中国成立以来中国科普创作走过的光辉历程。为了保证书系的高品位和高质量,编委会制定了严格的选编标准和原则:一、获得图书大奖的科普作品、科学文艺作品(包括科幻小说、科学小品、科学童话、科学诗歌、科学传记等);二、曾经产生很大影响、入选中小学教材的科普作家的作品;三、宏扬科学精神、普及科学知识、传播科学方法,时代精神与人文精神俱佳的优秀科普作品;四、每个作家只选编一部代表作。

在长长的书名和作者名单中,我看到了许多耳熟能详的名字,倍感亲切。作者中有许多我国科技界、文化界、教育界的老前辈,其中有些已经过世;也有许多一直为科普事业辛勤耕耘的我的同事或同行;更有许多近年来在科普作品创作中取得突出成绩的后起之秀。在此,向他们致以崇高的敬意!

科普事业需要传承,需要发展,更需要开拓、创新!当今世界的科学技术在飞速发展、日新月异,人们的生活习惯和工作节奏也随着科学技术的进步在迅速变化。新的形势要求科普创作跟上时代的脚步,不断更新、创新。这就需要有更多的有志之士加入到科普创作的队伍中来,只有新的科普创作者不断涌现,新的优秀科普作品层出不穷,我国的科普事业才能继往开来,不断焕发出新的生命力,不断为推动科技发展、为提高国民素质做出更好、更多、更新的贡献。

“中国科普大奖图书典藏书系”承载着新中国成立 60 多年来科普创作的历史——历史是辉煌的,今天是美好的!未来是更加辉煌、更加美好的。我深信,我国社会各界有志之士一定会共同努力,把我国的科普事业推向新的高度,为全面建成小康社会和实现中华民族的伟大复兴做出我们应有的贡献!“会当凌绝顶,一览众山小”!

中国科学院院士
华中科技大学教授

杨叔子<sup>二〇一六
九.廿八</sup>

生命“天书”

生命之歌	2
遗传之谜	7
红花白花	11
果蝇的故事	15
“天机”泄漏	19
破译“天书”	24

高手著“天书”

神是作者?	27
“神”的左手	29
“神”的右手	30
生命“天书”的作者：外星人?	32

你从哪里来?

从妈妈的肚子里钻出来	40
------------------	----

始祖人及其祖先	43
人与动物的区别	47
始祖人的祖先——海豚?	51
始祖人的直系亲属	57
始祖人的旁系亲属	58
生命的起源	63
两种实证打起仗来	66

生命“天书”的妙用

生命“天书”的翻译	71
“天书”的妙用	75
体细胞杂交疗法	76
基因疗法	77
奇异的“魔法”	79
紧急呼吁：禁止亵渎“天书”	79
生命“天书”撰新篇	83
世界经济新的增长点	88
“魔法”大战毒品	89
疫苗工厂	90
细菌冶金	92
固氮水稻	92
用细菌或植物生产人血	93

克隆生物

克隆	95
----------	----

克隆微生物 96

克隆植物 97

器官工厂 99

用再生术创造奇迹 102

克隆羊多利 103

克隆动物 105

克隆牛 106

克隆的克隆 106

克隆风波 107

“灵魂”能克隆吗? 109

人类的现在和未来

万物之灵 113

人体之美 116

人非完人 119

长寿人 120

无疾人 121

绿色人类 123

超人 124

生命“天书”

我国古典长篇小说《水浒传》里有个关于“天书”的故事。故事中说，在梁山泊一百零八位好汉聚齐以后，寨主宋公明请入云龙公孙胜建一祈天用的虚皇坛，同一班道士一起，打醮祈祷，报答天地神明眷佑之恩。结果，天人感应，上天降下一部“天书”来，看：“是夜三更时分，只听得天上一声响，如裂帛相似，正是西北乾方天门上。众人看时，直竖金盘，两头尖，中间阔，又唤作天门开，又唤作天眼开。里面毫光射人眼目，霞彩缭绕，从中间卷出一块火来，如栲栳之形，直滚下虚皇坛来。那团火绕坛滚了一遭，竟钻入正南地下去了。此时天眼已合，众道士下坛来。宋江随即叫人用铁锹锄头掘开泥土，根寻火块。那地下掘不到三尺深浅，只见一个石碣，正面两侧，各有天书文字。”

故事中的栲栳，是我国民间一种形如畚箕一类用竹篾或柳条编的容器，有的栲栳就像科幻电影中神秘的天外来客乘坐的飞碟。这团如飞碟一般的火钻入地下变成了天书。天书上写的形如蝌蚪的密码无人能解，幸好有一道士家藏一密码字典，才得以破译“天书”。原来，那“天书”上载有一百零八将排座次的“天机”。这可喜煞了寨主宋江，他正为众头领排名孰前孰后烦恼不已，既有天意，照办就是，众头领亦无异议。

《水浒传》里关于天书的故事，带有神话色彩。我们在这里要讲的，也是一个关于“天书”的故事。不过，这部“天书”却并非神话里才有的东西，而是一部实实在在存在，藏身于生命体中的关于生命的伟大著作。为了

寻找这部生命“天书”的下落，破译生命“天书”，科学家们耗费了几百年的时间。

生命之歌

看一看我们的周围吧，生物世界在唱着何等动人心魄的生命之歌啊！

牛吃进了草，草在身体内经过魔术般的变化以后，变成了营养丰富的牛肉和牛奶。妈妈吃了牛肉、牛奶及其他食物。这些食物竟在妈妈的肚子里变成了我们的眼睛、鼻子、心脏、肺及四肢器官。你说奇怪不奇怪？

春天，燕子、大雁、掠鸟等候鸟一群群地从南方长途迁飞到北方出生地。迁飞时，野鸭每小时能飞 80 ~ 90 公里，燕子能飞 100 多公里，雨燕能飞 160 公里。在迁飞途中，它们常常有短时间的休息。但是，在过大洋或者大沙漠时，它们却能够连续不断地飞行，一刻也不停顿。它们飞行时能保持如此高的速度，具有如此惊人的耐力，有什么秘诀？

再看一看我们的植物世界吧。别以为植物不能说话不能动，可以任人宰割。人们发现，有的植物同动物一样，有着奇特的自卫本领。喜马拉雅山上长着一种眼镜草，长得活像一条昂头竖身、伺机而动的眼镜蛇。它的样子非常可怕，使动物误认为是毒蛇，不敢接近。拉丁美洲原始森林里，有一种叫大型马勃菌的植物，有 5 千克重。要是动物碰它一下，就像踩着地雷一样，它会“砰”地一声爆裂开来，冒出一股黑烟。烟味刺鼻，吓得动物再也不敢靠近。墨西哥有一种叫“运动健将”的树，长得像个萝卜，颜色有黄有白，十分美丽。它能做有节奏的弯腰动作，时而弯下腰，把“头”伸到地里；时而又抬起头，直挺挺地。它靠这种动作，防御敌人侵犯。

如果我们观察一下自己的器官，你一定会为自己各种器官的奇妙功能惊叹不已。人的眼睛机敏非凡，在晴朗无月的黑夜，可以看到 80 公里外的人擦火柴的亮光。人的心脏有节奏地跳动着，生命不息，跳动不已。如果

你活到 72 岁,那么,你的心脏便已一秒不停顿地跳动了约 37 亿次。你的肺一刻不停地吸入大量新鲜空气,将废气排出体外,一分钟内,就要呼吸 7.5 升的空气。我们每一个人,一年大约要吃喝一吨左右的食物和饮料。我们的消化器官,将这些食物和饮料,去粗取精,变成我们的身体细胞,为我们提供进行生命活动必需的能量,去参加劳动,攀登高山,在水中遨游,驾驶飞机在蓝天中飞翔。

在我们的生活中,还可以看到一种奇妙的现象:当我们的身体受伤以后,机体可以自行维修。一般的伤口,只要几天就会长好。假如你的手指被削掉了一块皮,新长出来的皮肤连指纹的形式都与原来的一模一样。而且,伤口长到一定程度就会自动停止生长,不会无限制地长得越来越大。人的骨头碎了能长还原,肝脏切去一部分能再生。12 岁以下的儿童,手指头在第一关节以上部位万一不幸被切断,不用动断指接扎术,只要严格消毒后包上纱布,手指头就会再生出来,并与原来的几乎一模一样。这种自我维修的功能,在某些动物身上表现得更为突出。有人试验,将蝾螈的前肢切断以后,它能够在 6 个星期内,长出几乎与原来的前肢完全相同的腿。

在陈述了生命活动的这些妙不可言的现象以后,你也许会提出一些与生命之谜有关的问题:是谁赋予它们如此神奇的功能?在生命体内,是不是有某种神秘的力量,在操纵这些奇妙的变化呢?

观察与思考

1. 螳螂腿再生实验

你需要准备

(1) 1 只活的螳螂。

说明:螳螂,是一种常见的昆虫,在野外以捕食害虫为生。我国产螳螂,又称大刀螂,体长约 6 厘米,呈绿色或黄褐色。螳螂的头呈三角形,头上长有很大的复眼和细长的触角;胸部长有 2 对翅膀,3 对足。螳螂的前胸

细长,生有粗大如镰刀状的前足1对,其腿节和胫节生有钩状刺,用以捕食。可在野外林间、草丛中捕捉。

(2)一只透气的小笼子,可用有盖的小竹篮,在竹篮盖上打1个小洞。

(3)一些动物性食物。在菜地里挖一些蚯蚓,或用一点肉馅均可。

(4)甲醛(福尔马林)、酒精、棉球和碘酒。

(5)圆规、直尺、玻璃瓶。

实验步骤

(1)将螳螂1条腿在股节与转节之间折断,将折断的腿放入盛有甲醛的小瓶中保存。

(2)用酒精棉球或蘸碘酒的棉球擦伤口消毒。

(3)将断腿的螳螂关在笼子里,在小笼中用小碟盛一些水和一点动物性食物。动物性食物可是切成小段的蚯蚓,亦可是肉馅。早上上学前、晚上放学后将小碟取出,把剩下的水倒入卫生间洗手池内,把剩下的肉食倒入垃圾袋,洗净小碟,换上新鲜水和新鲜食物。

(4)在换水和食物时,观察螳螂断腿的再生情况,并逐日记录伤口愈合、长出新腿的时间、长短,新腿停止生长的时间。

(5)新腿停止生长后,用圆规比其长短,在直尺上量有几厘米长,再从酒精瓶中取出断腿,与新腿比较长短。

2. 指纹观察

你需要准备

(1)一盒印泥或红蓝墨水

(2)一张白纸

(3)铅笔或钢笔

(4)直尺

观察步骤

(1)先在白纸上写好日期、姓名及爸爸妈妈自己的左右手指等,如下表:

指纹观察记录(一)

年 月 日

爸爸的左手	大拇指	食指	中指	无名指	小指
盖指印					
辨明指纹属 箩箩或畚箕					
爸爸的右手	大拇指	食指	中指	无名指	小指
盖指印					
辨明指纹属 箩箩或畚箕					
合计	10 指中箩箩总数			10 指中畚箕总数	

被观察人签名：

指纹观察记录(二)

年 月 日

妈妈的左手	大拇指	食指	中指	无名指	小指
盖指印					
辨明指纹属 箩箩或畚箕					
妈妈的右手	大拇指	食指	中指	无名指	小指
盖指印					
辨明指纹属 箩箩或畚箕					
合计	10 指中箩箩总数			10 指中畚箕总数	

被观察人签名：

005

指纹观察记录(一)

年 月 日

自己的左手	大拇指	食指	中指	无名指	小指
盖指印					
辨明指纹属 箩箩或畚箕					
自己的右手					
盖指印					
辨明指纹属 箩箩或畚箕					
合计	10 指中箩箩总数			10 指中畚箕总数	

被观察人签名:

(2)请爸爸将 10 个指头依次蘸上印泥,在表上指定位置按上指印。

(3)请妈妈将 10 个指头依次蘸上印泥,在表上指定位置按上指印。

(4)将自己的 10 个指头依次蘸上印泥,在表上指定位置按上指印。

(5)观察比较爸爸妈妈和自己每个手指的指纹有几个是箩箩(又称斗,指纹像水中漩涡,呈同心圆或螺形),有几个是畚箕(类似农村的畚箕,指纹有一端开口),有没有弓形指纹(指纹像弓一样,汉族中,只有百分之一的人具有这种指纹)。在表上做好记录。

观察

(1)你的十指指印中有几个箩箩,几个畚箕?

(2)你的指纹与爸爸的指纹比较,有何异同?

(3)你的指纹与妈妈的指纹比较,有何异同?

(4)根据指纹的情况,你有什么推测或猜想?

思考

人的指纹、手掌纹能否预测人生？

参考答案

(1)不能。算命先生从你 10 个手指指纹类型出发,判断你一生的命运,胡说什么:“一箩穷,二箩富,三箩四箩开当铺,五箩当媒婆,六箩当贼偷,七箩遭祸殃,八箩吃谷糠,九箩加一箕,不做吃到老。”是没有科学根据的。用指纹、手掌纹算命是一种封建迷信活动。

(2)不能,但可以从中看出你是否更像爸爸或更像妈妈,从爸爸或妈妈的人生中,间接地预知自己的未来。

(3)也许可以,因为指纹和手掌纹透露出一些关于生命的信息。要是能准确地破译这些信息的意义,便能大体把握一个人在未来生命活动中大致的发展轨迹。

(4)能。因为指纹和手掌纹中蕴含的生命信息,是人体生命活动的客观规律,比如寿命的长短,是铁定的,没有意外事故,人的生老病死,已经在指纹和手掌纹中透露出的信息中表达得明白无误,人力无法改变。

(5)现在不能,将来能。目前,人体科学还未准确破译在人的指纹、手掌纹中蕴含的生命信息的意义,所以现在还不能科学地、准确地从 1 个人的指纹、手纹预测 1 个人的未来。但是,随着生命科学的发展,对人体从手掌纹、指纹及面相、脚纹等透露出的生命信息的破译,乃至对人体基因图谱上生命信息的破译,人必定可以预测自己的生老病死,并设法改变大自然安排的命运,如消除遗传性疾病的危害,延长寿命等。

遗传之谜

“种瓜得瓜,种豆得豆”,这似乎是理所当然的事。其实,这个现象中蕴含着自然界中最神秘的谜中之谜:遗传之谜。你想过没有,为什么只有种

瓜才能得瓜，种豆才能得豆，而种金子却不能得金子？种瓜能否得豆？种豆能否得瓜？

你观察过蛋变成鸡的过程吗？打开新鲜的鸡蛋，除了胶汁状的蛋清和圆圆的蛋黄以外，一点也看不见鸡仔的影儿。鸡仔是怎样变出来的呢？有经验的养鸡者会告诉你，鸡仔是由鸡蛋里的一个小白点儿变出来的。如果鸡蛋里没有小白点儿，这种鸡蛋叫“寡蛋”，是变不出鸡仔来的。但是，仔细地用肉眼观察这个小白点儿，仍然看不到小鸡仔的影子。而且，即便你用放大一千倍的显微镜，放大一百万倍的电子显微镜来观察这小白点儿，同样看不到小鸡仔的影子。那么，鸡蛋是在谁的指使下，经过什么样的程序变成鸡的呢？为什么缺了小白点儿的“寡蛋”变不成鸡呢？为什么鸡蛋只能变成鸡，而不能变成鸭呢？有办法使鸡蛋变成鸭吗？

你知道自己出世之前有些什么变化吗？你知道自己是怎样变成人的吗？如果把科学家观察的结果告诉你，你自己都会吓一跳的。原来，你最初在妈妈肚子里只是一个用显微镜才能观察到的小不点儿。这个小不点儿是一个细胞。在这个细胞里，不论你用现代多么先进的仪器，都看不到人的影儿。以后，这个细胞不断长大，分裂成许许多多的细胞。这个庞大的细胞群体开始像个什么东西了。像什么呢？最初，像生长在海水里的红珊瑚一类的腔肠动物。以后，又变得像海参一类的棘皮动物。再往后，相继变得像鲤鱼一类的鱼类动物，像青蛙一类的两栖动物，像乌龟一类的爬行动物，像兔子一类的哺乳动物。最后，才长出了像爸爸，或者像妈妈的眼睛、鼻子及五脏六腑和四肢器官。为什么自己的鼻子、眼睛像爸爸或妈妈，而不像别人呢？是谁在主宰人的发育过程呢？

我们都有爸爸妈妈，是不是所有的生物都有爸爸妈妈呢？不。你看，从马铃薯、荸荠、洋葱的块茎上，切一块下来栽在地里，同样可以长出植株来。它们没有爸爸妈妈，照样繁衍后代。不少的花、草、树木，都可以不要爸爸妈妈，用枝条、叶片来繁衍子孙后代。为什么我们非要有爸爸妈妈才能出世，而它们却可以不必有爸爸妈妈就能出世呢？我们不要爸爸妈妈可