

新世纪百科
知识金典
XINSHIJI
BAIKE ZHISHI
JINDIAN

重庆出版社

有趣的生物学2

柏家栋 主编

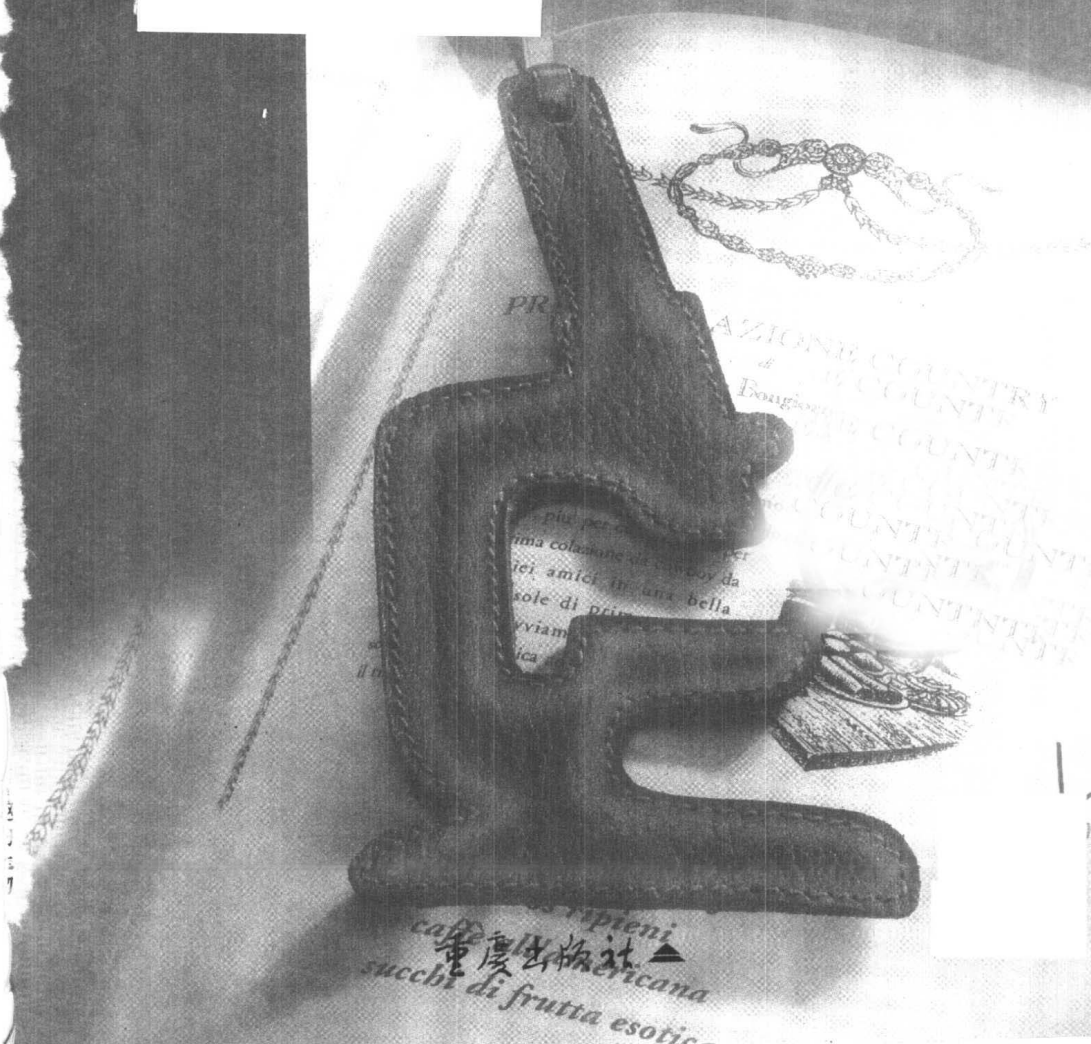


新世纪百科
知识金典

XINSHIJI
BAIKE ZHISHI
JINDIAN

有趣的 生物学2

柏家栋 主编



责任编辑 娄亚杰
封面设计 金乔楠
技术设计 刘黎东

新世纪百科知识金典

有趣的生物学 2

柏家栋 主编

重庆出版社出版、发行 (重庆长江二路205号)
新华书店经销 重庆新华印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 5.125 插页 4 字数 131 千
1999 年 4 月第一版 1999 年 4 月第一版第一次印刷

印数:1—5,000

*

ISBN7-5366-4219-9/Q·19

定价:7.70 元

新世纪百科知识金典

◆ 顾问(以姓氏笔画为序):

马少波 王伯敏 刘厚生 乔羽
冰心 金山石 江平 杨子敏
李家顺 张岱年 张振华 柯灵
柳斌 铁木尔·达瓦买提
桑弧 桑桐 秦怡 蒋孔阳
翟泰丰 蔡子民 滕滕 滕久明
戴爱莲 魏巍

◆ 总主编:

张虞 李书敏

◆ 副总主编:

许友梅 陈金才 熊静敏 黑淑琴
蒲华清 薛振安 柏家栋 傅之悦

◆ 总编委(以姓氏笔画为序):

文晓村 王中玉 叶延滨 曲炜
许友梅 陈金才 吴申耀 李书敏
李荣昌 沈寂 张虞 张文槐
杨巍 郑达东 郑可仲 单树瑶
柏家栋 钟代福 徐卓平 夏树人
梁子高 曾如信 傅之悦 黑淑琴
蒲华清 缪新亚 熊静敏 薛振安

主 编:柏家栋

副主编:金洪学

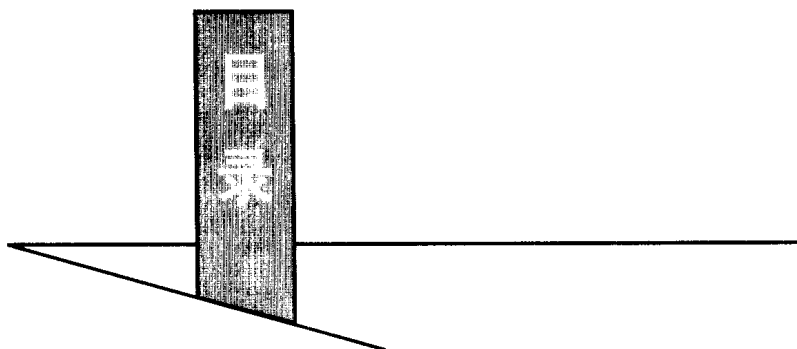
撰 稿:(按姓氏笔画)

王南雁 王丽艳 张建新

金洪学 尚德宣 柏家栋

俞善金 黄风云 彭士侠

程 竑



1. 自古英雄出少年	1
2. 大豆立奇功	2
3. 种子的寿命	3
4. 穿衣的种子	5
5. “指示植物” ——地下探宝的路标	7
6. 五彩稻米	9
7. 会跳舞的植物	10
8. 神奇的“下雨树”	11
9. 秋天的叶子变色了	13
10. 番茄叶的“知觉”	14
11. 葵花朵朵向太阳	16
12. 树怕伤皮,不怕空心	17
13. 海藻补苍天	18
14. 说“海带”	20
15. 餐桌上的山珍食品 ——蕨类植物	21

16. 银杏	
——植物界的活化石	23
17. 第一种生物碱分离后的悲剧	24
18. 特种玉米	26
19. 话说抗虫棉	28
20. “吃”金属的植物	30
21. 果农科学家	32
22. 农业新技术	
——无土栽培法	33
23. 植物能源	35
24. 植物“发光”	36
25. 奇异的迷幻植物	38
26. 漫话“植物工厂”	40
27. 种油菜 得塑料	42
28. “21 世纪的技术”	
——俄罗斯的“土豆树”	44
29. 踏遍名山大川, 造就千秋伟业	45
30. 一滴水中的世界	47
31. 神奇的“拖鞋小动物”	48
32. 精兵之死谁之罪?	50
33. 水螅为何要“吐”东西?	51
34. 水螅会翻筋斗	52
35. 伤害人身的水母	54
36. 刀下切不死的小扁虫	55
37. 大管套小管的蚯蚓	57
38. 鹬蚌相争	58
39. 令人生厌的“鼻涕虫”	60
40. 乌贼的“烟雾弹”	61

41. 动物界的老祖宗——蜚	62
42. 动物中最大的家族	64
43. 惟妙惟肖的模仿	65
44. 会飞的花朵	67
45. 蝶翅字谜	68
46. 神奇的蛛丝	69
47. 人造蛛丝	71
48. 蛛丝手套的启示	72
49. 奇妙的蛛毒	74
50. 蜘蛛捕食与结网	75
51. 蛛网字谜待后人	77
52. 蛛网千层 五谷丰登	78
53. “新郎”甘愿做忠魂	79
54. “玄驹”的药用	80
55. 蚂蚁故事多	82
56. 奇异的蚂蚁城	84
57. 高温觅食的蚂蚁	85
58. “蚂蚁王国”的启示	86
59. 凶残的食肉蚁	88
60. 毛虫的“保镖”——蚂蚁	90
61. 昆虫培育蘑菇	92
62. 果蝇	
——科学家情有独钟的生物	94
63. 蝴蝶与航天业	96
64. 小小蝗虫也成灾	98
65. 天下苍蝇一样坏吗?	100
66. 鱼儿离不开水	103
67. 动物变色为哪般?	105

68. 雄性怀孕的动物	
——海马	107
69. 小蝌蚪和它的妈妈	109
70. 水中的哭声	110
71. 捕虫能手	111
72. 冻成冰的动物会死吗?	113
73. 恐龙足迹遍全球	114
74. 恐龙软蛋	116
75. 世界第九大奇闻	118
76. 恐龙灭绝之谜	120
77. 爱吃砂粒的鸡	121
78. 奇特的呼吸方式	122
79. 异想壳开	
——壳外孵化北京鸭	123
80. 雁南飞	125
81. 动物眼睛给人的启示	126
82. 如果没有鸟类, 那么人呢?	127
83. 鸟类起源于中国	130
84. 候鸟怎样辨别方向	132
85. 聪明的鸟	134
86. 麻雀曾遭极刑	137
87. 动物功能与尖端技术	139
88. 蛋中蛋	140
89. 狼为何在夜间嚎叫	142
90. 不可一日无蝙蝠	143
91. 老鼠与人为邻	146
92. 生物求生行为	149
93. 食物链上祭双魂	152



94. 真菌灭蝗显威风	153
95. 奇特的生物毒素	154

1. 自古英雄出少年

1839年,德国科学家施旺和施莱登建立了震惊世界的学说——细胞学说。当时他俩一个年仅29岁,一个35岁。真可谓自古英雄出少年。

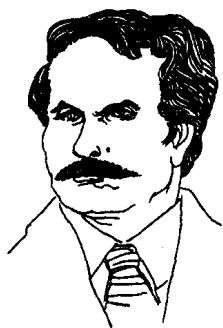


图1 施旺



图2 施莱登

施旺生于1810年,从小就是一位品学兼优的好学生。他先攻读神学,19岁进波恩大学学习医学,21岁时获学士学位,24岁获博士学位。施旺的一生有很多研究成果,其中最重要的贡献是明确提出动物和植物都是由细胞构成的。施莱登生于1804年,最初攻读法学,23岁时获得法学博士学位。由于不喜欢法律工作,后改读医学。从此他迷上了植物学,把研究植物学作为

终生的职业。通过艰苦卓绝地工作,他指出细胞是一切植物的基本的活的单位和一切赖以发展的基本实体。

1838年,施旺与施莱登相识了。他们经常相互探讨问题,交流研究成果,俩人一致认为细胞是构成植物体和动物体的基本单位,从而奠定了细胞学的基础。

施旺和施莱登在进行科学研究的同时,撰写了很多论文和著作。如施旺的《关于动植物的结构和生长的一致性的显微研究》,施莱登的《植物学概论》等。

他们除建立了细胞学说外,还有很多研究成果。如施旺对消化生理做了一系列的研究工作,发现了胃蛋白酶。胃蛋白酶是胃液中最主要的消化酶。施旺研究了胃蛋白酶的溶解性,胃蛋白酶在酒精中的变化、在醋酸铅中的变化、在中性溶液中的变化和加热后的变化等一系列性质。

2.大豆立奇功

回忆起抗日战争烽火连天的年代,谁也不会忘记那些为了中华民族而英勇献身的烈士。在这场战争中,无数先烈同仇敌忾、英勇战斗、可歌可泣的英雄事迹数不胜数。但是,朋友们是否知道大豆在抗日战争中也立下了奇功呢?

事情是这样的:抗日战争时期,日本侵略者在我国东北掠夺了大量的优质大豆,装上货轮,准备运走。消息被我抗日人员获悉,他们决定炸沉货轮。可要完成这个任务谈何容易。当时我方武器弹药奇缺,更何况船上船下都有日本鬼子严密防守,我特工人员聚在一起,你一言,我一语,集思广益,想出了一个巧妙的办法。他们化装成苦力,利用给日本鬼子往上装大豆的机会,偷

偷地向船舱的底部灌水。货物装完了,没多久,随着爆裂的声响,货轮被炸沉了。

日寇的货轮是怎样被炸沉的呢?原来是大豆的功劳。

我们知道,大豆是双子叶豆科植物的种子。种子在适宜的条件下,就可以萌发。种子萌发时,首先要吸足水分。吸水后种子就要膨胀,产生很大的挤压力。尤其是大豆,它的种子蛋白质含量很高。蛋白质的吸水能力比纤维素、淀粉更强,吸水后产生的力量足以使船舱厚厚的钢板变形、断裂。

我特工人员就是利用植物种子的这种特性,不放一枪一炮,神不知鬼不觉地使日本鬼子的货轮沉没的。

3. 种子的寿命

植物的一生,从种子开始,靠种子传宗接代。因此,种子是植物生命的基础。

种子不论大小,凡是发育正常,已经成熟的,都具有生根、发芽的能力。人们常说的种子的寿命,是指种子依靠本身的营养物质维持生命活动的时间,即保持发芽力的期限。不同种类的植物,其种子的寿命有长有短。比如,梭梭树的种子,仅有几个小时的寿命。可的种子,也只能活 35 个小时左右。梅、李、桃、杏的种子,可活 5~6 年。小麦、玉米的种子能活 10 年以上。人们曾发现一种古莲的种子,能活两千多年。在阿根廷的山洞里,发现埋藏了三千多年的苋菜种子,仍然能够发芽。

有生命的种子,一刻也不停地进行着“呼吸”,种子的呼吸必须有氧气、水、酶、基质(糖、脂肪、蛋白质等)。呼吸作用是种子新陈代谢的重要生命活动。通过呼吸作用,使种子内部复杂的

有机物质,通过一系列的生物化学反应,转变为简单的物质,供给胚细胞利用,同时释放出能量,以维持种子的生命。

为什么不同种类植物的种子寿命长短各不相同呢?这与它们的成分构造、生存环境和贮藏条件有关。如板栗、橡子的种子,含淀粉较多,含脂肪和蛋白质较少,为了维持种子的生命活动,需要不断地消耗淀粉来供给能量,由于过多地消耗养料,所以这类种子寿命比较短。而在呼吸过程中,脂肪和蛋白质释放的能量比淀粉多,只需消耗少量的脂肪和蛋白质。豆科植物的种子,含脂肪和蛋白质多,足够供给种子生命活动所需要的能量。所以,这类种子寿命比较长。如合欢树种子能活 149 岁,银合欢树种子也能活到 121 岁,成为长寿的种子。

种子的构造,对它的寿命有很大的影响。长寿的种子,具有坚硬的种皮。如种皮坚厚的苜蓿种子、莲花种子等,必须经过特殊处理才能发芽。由于它们种皮厚实,既不易透水,也不易透气,使种子长期处于缺水、缺氧条件下,迫使种子处于“休眠”状态,所以种子寿命较长。

寿命最长的种子要数莲子。在 50 年前,我国辽东半岛发掘出来的古莲种子,据测定,其寿命长达 1041 年,它的种皮硬度似石头。植物学家曾把古莲种子浸泡在浓硫酸里,再剥去种皮,使水进入胚内,然后播入土中,居然长成植株,开花结果。1951 年日本曾在千叶县,发掘出埋藏了两千多年的古莲子,经过精心培育,也发芽生长,开花结实。

生存环境不同,种子寿命长短也不一样。通常热带植物的种子寿命短,寒带植物的种子寿命长。沙漠里的梭梭树,种子寿命仅有几个小时。因为在干旱的沙漠里,温度高、水分少,种子本身所贮藏的水分,很快就会丧失,所以当种子离开母体后,很难长久存活。但是,它的发芽速度快,只要稍有一点水分,在几个小时之内,便能发芽成苗。种子寿命与贮藏条件也很有关系。

一般在干燥、低温条件下,保存种子可以延长种子寿命。另外,种子本身含水分多,其寿命也不会长。

种子从“休眠”到“苏醒”所需时间不同,因此,种子的寿命长短不一。人们研究了种子发芽的三要素(即水、温度和氧气)之后,人们便可有效地保存某些植物的种子,也可根据需要,使某些植物的种子提前“休眠”或“苏醒”,为人类控制植物的繁衍创造了条件。

梭梭树种子在得到少量水分后,便可在几小时里发芽成苗,人们可以利用这一契机,在这些种子将要离开母体的时期里,人工提供一些水分,为梭梭树种子发芽成苗创造条件,也许会为变沙漠为绿洲创造出奇迹来。

4. 穿衣的种子

“云想衣裳花想容”,这是唐代大诗人李白借彩云、鲜花,赞美杨贵妃艳丽的服饰、姣美的容貌的诗句。是啊,俗语说:三分人才,七分打扮。从用兽皮树叶遮体,到穿锦裳裘衣御寒,衣服一直伴随着人类从原始文明走向现代文明。然而,给植物种子“穿衣服”,自古以来还未听说过,可真是个新鲜事!

给种子“穿衣”,是 70 年代以来国际国内出现的一门新兴的技术和产业。

神话小说《西游记》中,孙悟空每当要离开师傅外出探路、化缘之时,就要用金箍棒围绕着师傅画个圆圈,形成一个神奇的保护屏障,用来抵御妄图食唐僧肉的妖魔鬼怪。给种子“穿衣”就如同孙悟空画的那个圆圈一样,让种子包上集杀虫剂、杀菌剂、微肥和植物生长调节剂为一“衣”的种衣膜,在种子周围形成保

护屏障,达到防病、防虫、提高产量的目的。



图3 同是一样的种子,长出的庄稼却是如此不同,这就是种子穿上了新衣和不穿衣的区别。

70年代末,发达国家已对作物和蔬菜良种广泛采用种衣剂技术,并制定相应的法律条款以使良种标准化、商品化。

80年代初,中国农业大学沈其益、李金玉教授发明出作用不同、适应不同地区作物的种衣剂,填补了我国在种子处理上的一项空白。据悉,这种种衣剂一旦包在种子上,立即固化为种衣膜,播入土中,遇水溶胀又不易被水溶解流失,这就保证了种子能正常吸水发芽,药剂也能缓慢释放。“包衣”在种子周围形成保护罩,像是一座“小药库”,可以防止某些土传和种传病虫侵袭。随着种子发芽出土,药剂从地下“小药库”逐步释放,被植株内吸后传导到未施药部位,就可有效地防治病虫害。

1993年,农业部和中国农业大学共同投资1500万元,在河北涿州建立起中国农大种衣剂厂。中国农大30岁的博士杨金朝被招聘为厂长。在农大的大力支持下,杨厂长带领全厂25名科技人员,日夜奋战,一年就生产了小麦、玉米、花生、甜菜等24个品种的广谱、专用型种衣剂2000吨。使用这种包衣种子,一般可提高10%~20%的产量。

我国是一个拥有 12 亿人口的农业大国。资源匮乏,耕地面积逐年减少,是我国的基本国情。如何利用有限的可耕地,最大限度地多生产粮食,是关系到国计民生的大事。把种子作包衣处理,就是一个增产增收的好办法。

我国农作物播种面积约 1.2 亿公顷,对包衣种子的需求量很大。发展种衣剂产业,扩大种衣剂品种,将成为广大有志之士大显身手的事业。何况这只是建设现代化农业的一个方面,而更多的新兴农业技术正等待我们年轻一代去探索开发,去施展无尽的才华。

5.“指示植物”

——地下探宝的路标

植物是生长在土壤里的,地层中的化学物质自然会较多地聚集在某种植物体内,甚至使某一地区都生长相同的、喜欢吸收同类化学物质的植物。地质工作者在探测地下水源及矿物时,经常观察这一地区植物品种及这种植物在这个地区生长的分布情况,他们可根据某些植物的生长情况,来判断有无要寻找的矿藏。地质工作者常把这类植物称为“指示植物”。

地质工作者发现,在大叶杨和柳树生长的地面下,往往会发现水。在水芹、芡芡草、芦苇和马莲等植物生长的地方也一定会有水。因为这些植物喜水,它们的根须很发达。

在生长着马兰花植物的地方,地下水一般在地表下 0.5 米至 1 米。在生长芦苇和甘草的地方,地下水的深度在地表下 2 米至 3 米处。而在芡芡草生长的地方,其地下水深度常在 3 米至 4 米左右。有柳树生长的地方,其地下水的深度可达 6 米至 7