

[韩] 姜锡基 著
许英俊 译



2014

韩国未来创造科学部
优秀科学图书

煮酒论科学



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

煮酒论科学



姜锡基 著
许英俊 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目(CIP)数据

煮酒论科学/(韩)姜锡基著;许英俊译.--北京:
人民邮电出版社,2015.6
(图灵新知)
ISBN 978-7-115-39036-3

I. ①煮… II. ①姜… ②许… III. ①科学技术—普
及读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第080293号

内 容 提 要

本书包括最新热点、健康医学、营养科学、生命科学、神经科学与心理学、数学与计算机科学、物理学与化学、人物故事、文学与电影等不同主题,讲述各专业领域2013~2014年的最新尖端科学话题。文字风格保证专业性的同时通俗易懂,已受到各方面专家学者好评,兼具趣味性与理论高度,让科学不再乏味。

◆ 著 [韩]姜锡基

译 许英俊

责任编辑 傅志红

执行编辑 陈 曦

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本:880×1230 1/32

印张:11

彩插:6

字数:284千字

2015年6月第1版

印数:1~4500册

2015年6月河北第1次印刷

著作权合同登记号 图字:01-2014-6025号

定价:39.00元

读者服务热线:(010)51095186转600 印装质量热线:(010)81055316

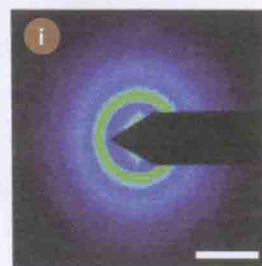
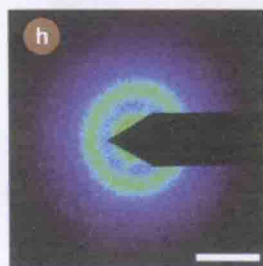
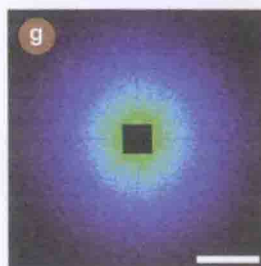
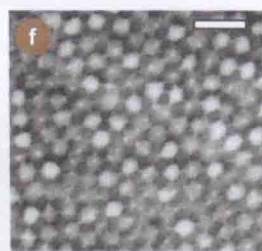
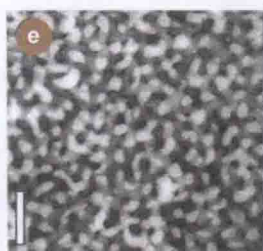
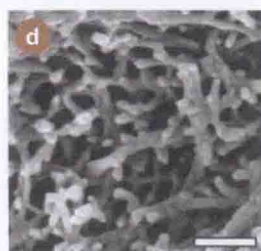
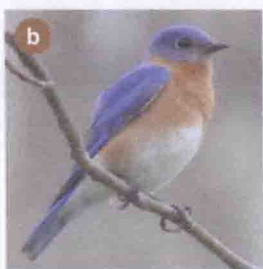
反盗版热线:(010)81055315

广告经营许可证:京崇工商广字第0021号



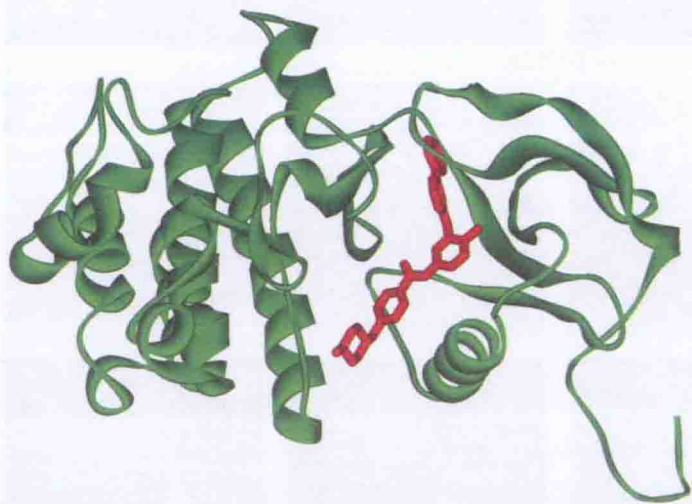
◀ 鹦鹉的鲜亮毛色由其固有色素和通过光的色散产生的结构色组成。鸟喙周围的红色源自名为 psittacofulvin 的色素，它介于红色和黄色之间。绿色的羽毛是 psittacofulvin 和结构色蓝色合成的结果，下面是仅由结构色形成的蓝色羽毛。（图片来源自维基百科）

▼ 很多鸟类身上出现蓝色系羽毛，这是由形成羽毛的角蛋白的独特纳米结构将波长较短的光散射后的结果。第一行左起分别为雌性阔嘴鸟（silver-breasted broad bill，银胸丝冠鸟）、雄性啸鹟（Eastern Bluebird，东部蓝鹟）、雄性伞鸟（Plum-throated Cotinga，斑喉伞鸟），中间一行是上述三种鸟类羽毛在电子显微镜下的照片，最下面一行是羽毛经 X 射线色散后的模式。（图片来源自《英国界面学会杂志》）

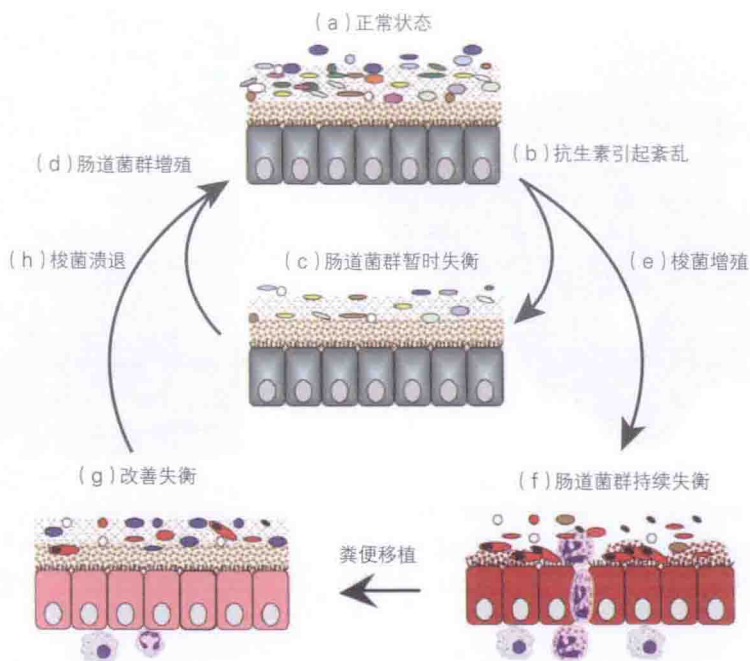




不仅是人，很多动物中也有具备蓝色眼睛的个体，这都是因为红膜基质中没有黑色素。左起顺时针方向分别为猫、乌鸦和考拉。（图片源自维基百科）



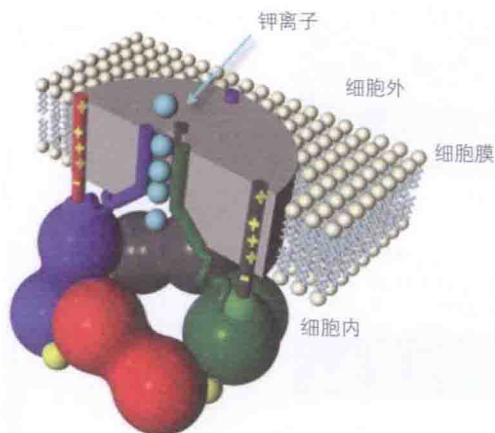
Gleevec 分子（红色部分）连接到癌细胞的 Bcr/Abl 蛋白质（绿色部分），从而阻止磷酸化酶发生作用。（图片源自维基百科）



用粪便移植的方法恢复梭菌引起的肠内菌群失衡的机制。服用抗生素后，多种肠道微生物均衡状态 (a) 会暂时紊乱 (c)，但是很快就能恢复。而如果病原性梭菌占优势，肠道菌群失衡状态就会持续，导致严重疾病 (f)。此时放入粪便打破梭菌优势，就能恢复肠道菌群正常运转。(图片源自《PLoS 病原体》)



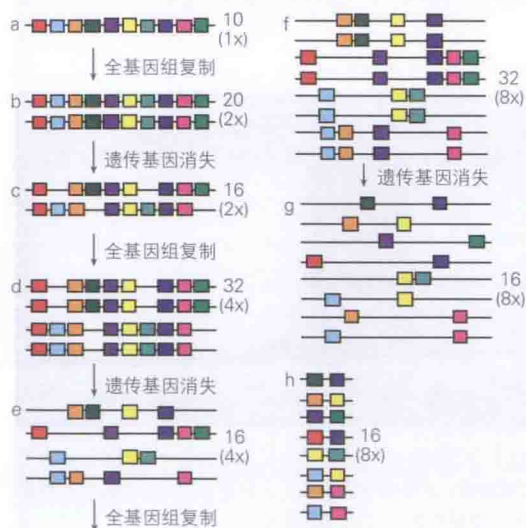
乳汁充盈时，先挤出的乳汁中脂肪较少 (左)，但之后挤出的乳汁中脂肪就比较丰富了 (右)。因此，婴儿喝奶时，开始时可以解渴，之后可以充饥。图片显示的是从同一女性乳房中一次性获取的乳汁。(图片源自维基百科)



血管平滑肌表面的 Sol1 钾通道蛋白结构。如果 DHA 附着其上，其结构就会发生变化，导致肌肉松弛，同时通道打开，开启信号途径。
(图片源自 PNAS)



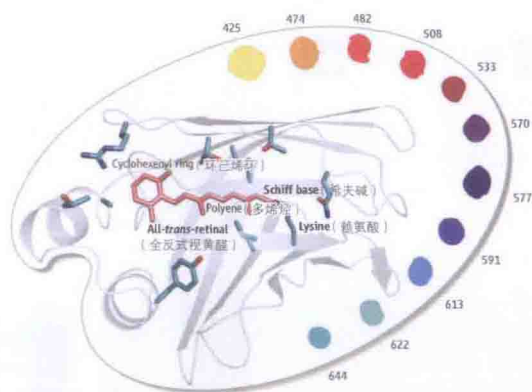
意式咖啡的生命就在于褐色的细微泡沫——咖啡油 (crema)，它是高压提取的蛋白质发挥表面活性剂作用而产生的。(图片源自维基百科)



狸藻基因进化过程如图所示。二倍体祖先中有 10 个遗传基因的部分 (a. 由于染色体是成对出现的，此处只表示其中 1 条) 发生全基因组复制 (whole-genome duplication, WGD)，形成四倍体 (b. 变为 20 个遗传基因)，一部分重复的遗传基因消失 (c)。第二次全基因组复制后形成八倍体 (d. 有 32 个遗传基因)，然后一部分重复的遗传基因消失 (e)。第三次全基因组复制形成十六倍体 (f. 32 个遗传基因)，之后又有一部分遗传基因消失 (g)。随着“垃圾 DNA”的消除，基因也逐渐变小 (h)。(图片源自《自然》)



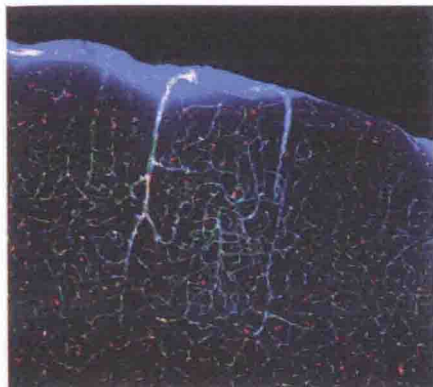
研究发现，随着传粉昆虫的急剧减少，自然生态系统和人类农业都可能面临威胁。图为多种传粉昆虫。A：西瓜花和蜜蜂；B：油棕榈树的雄花和油棕榈树米象虫（*Sitophilus oryzae*）；C：油菜花和黑蜂蝇；D：土豆花和 Augochlorine 蜂；E：向日葵花和 *Diadem* 蝶；F：胭脂树花和 *Oxaea* 蜂；G：蓝莓花和红光熊蜂；H：草莓花和地花蜂（图片源自《科学》）



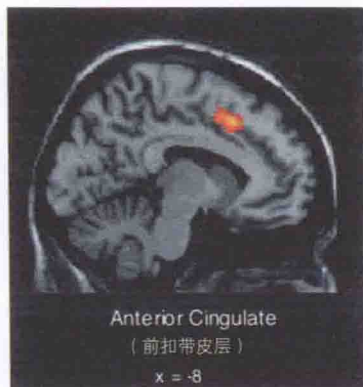
视紫红质之类的光受体分子大部分与视蛋白内吸收光的分子——视黄醛（内含橙色分子）相结合。根据视黄醛周围视蛋白的氨基酸种类的不同，其相互作用会发生变化，由此引起视黄醛吸收的最大波长的改变。比如，人的视锥细胞中有3种视蛋白，使人能够感知多彩的世界。（图片源自《科学》）

最近很受欢迎的典型的彩色食品——甜椒。虽然人们都认为这种辣椒的不同颜色具有不同作用，但这种想法多少有些夸张。（图片源自维基百科）

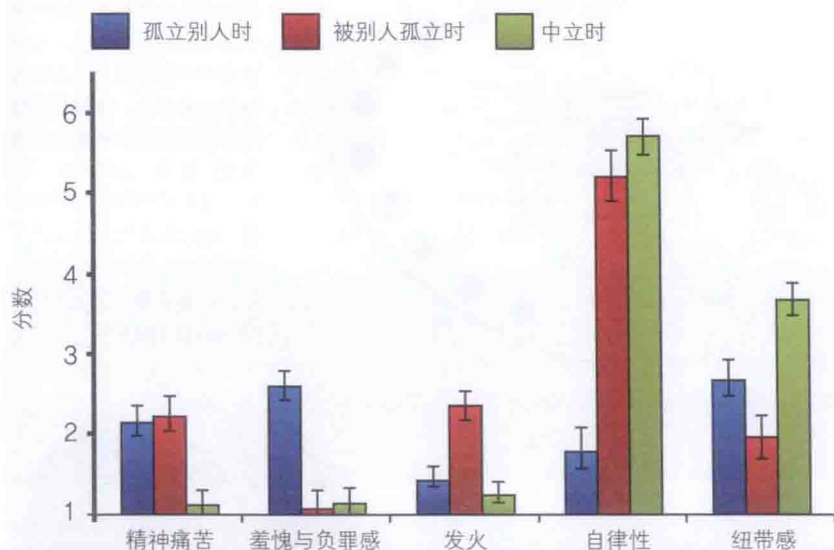




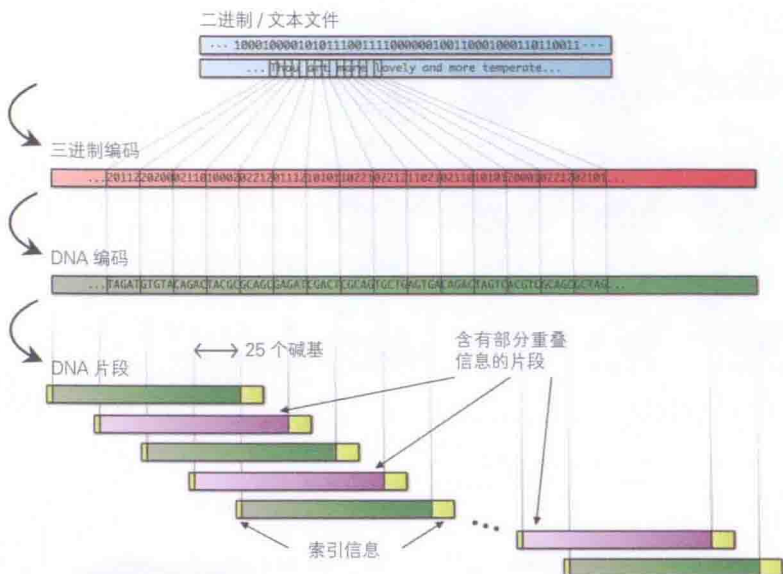
活鼠睡觉时的脑部显微镜照片。神经元之间充满体液，血管（蓝色部分）扩张以清除脑废弃物。（图片源自麦耿·聂德卡）



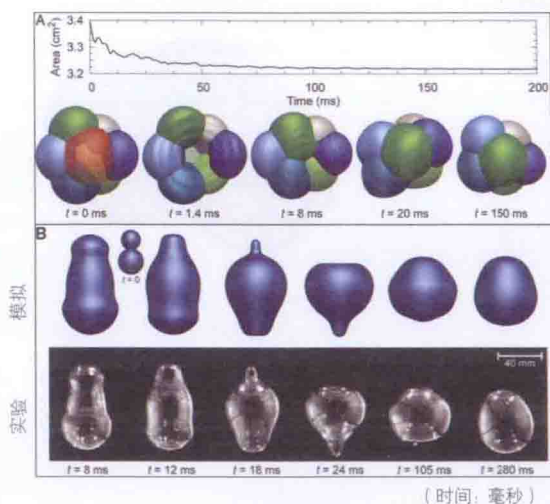
人被孤立时的功能性磁共振影像，可以看出，前扣带皮层（anterior cingulate）具有活性。该区域在身体经受痛苦时也会具有活性。（图片源自《科学》）



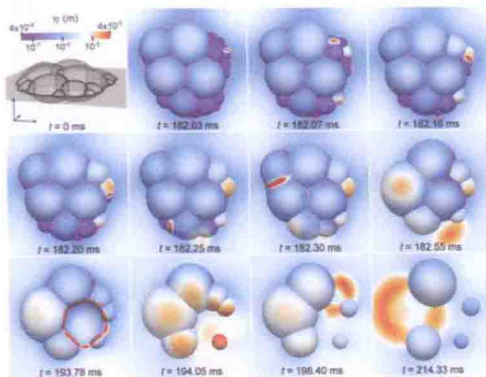
进行“Cyberball”游戏时，孤立别人（蓝色）、被别人孤立（红色）和中立（淡绿色）对象的心理状态数值。可以看出，孤立别人和被别人孤立时所受的精神痛苦是相似的，但是痛苦的具体形式又有所不同。（图片源自《心理科学》）



数码信息存储到 DNA 的过程。二进制信息 (a) 变为三进制后 (b)，再变为 DNA 序列 (c)。实际上，DNA 数码信息并非存储在一条长链中，而是以每 100 个碱基长度为片段分别存储 (d，以 4 倍重复)。这是为了简化碱基的解读，即信息的再现。(图片源自《自然》)

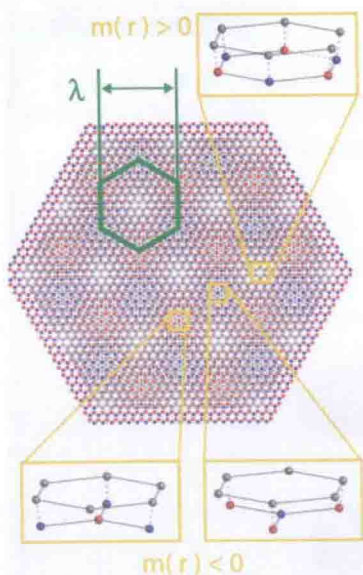


展示泡沫进化的模拟装置。可以看出，上面的一个液滴破裂时 (橙色)，其他液滴会重新排列，以期找到一种稳定状态；下面互相接触的两个液滴之间的液膜破裂，同时整合成一个液滴。用模拟装置对该过程进行模拟的结果和实际的实验结果基本一致。(图片源自《科学》)

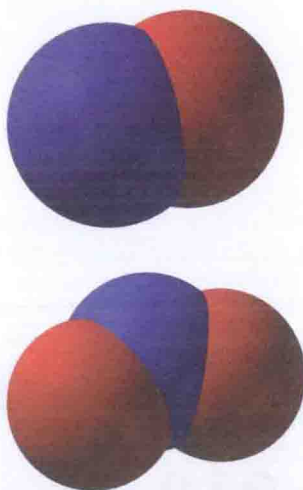


(时间: 毫秒)

液膜上面漂浮的泡沫进化模拟结果。液膜较薄的小液滴首先破裂, 此时, 震荡可能导致大的液滴也发生破裂, 从而使泡沫破灭。可通过颜色变化得知该过程中的液膜厚度变化。(图片源自《科学》)



最近, 物理学家利用石墨烯(灰色)和六方氮化硼(红色、蓝色)制成了超晶格(绿色六角形), 成功确认了电子能的分形模式。并不是理论预测的蝴蝶形状, 充其量也就像“茧”一样。(图片源自《科学》)



氮氧化合物(NO_x)中的一氧化氮(上)和二氧化氮(下)的分子结构。大气中一氧化氮和二氧化氮会形成动态平衡。二氧化氮经光合作用变成一氧化氮, 而一氧化氮与臭氧发生反应, 又会变成二氧化氮。(图片源自维基百科)



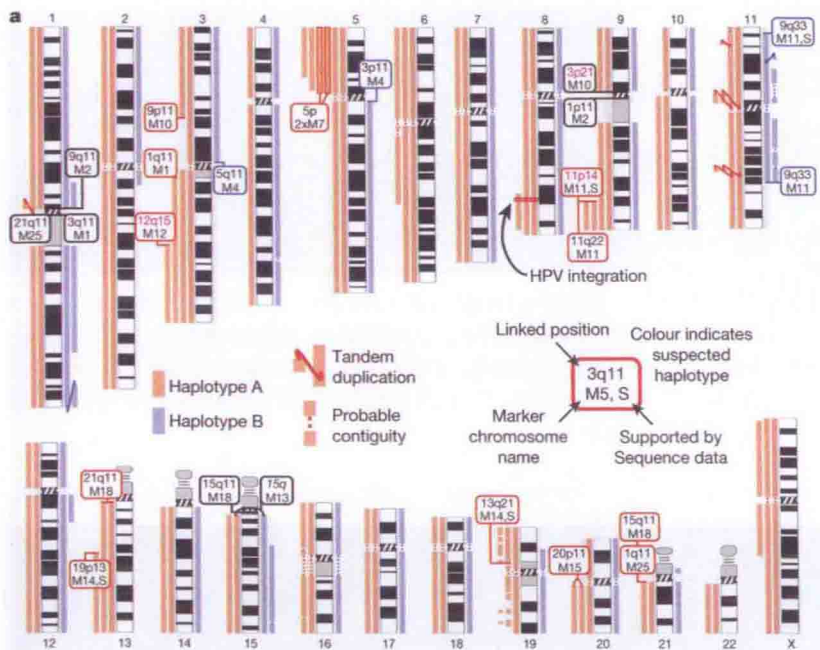
进入苏丹努比亚沙漠上空后爆炸的小行星轨迹和陨石分布。小行星进入大气圈爆炸时（白色星标）散落的碎片大小不同，坠落地点也不同。由于空气阻力，轻的碎片散落得比较近，重的碎片则散落得较远。红点表示找到陨石的地点。这些陨石统称为“Almahata Sitta 陨石”，“Almahata Sitta”是阿拉伯语“第六站”的意思，因为大部分陨石发现于纵贯沙漠的铁路（黄线）的第六站的西南部。（图片源自《自然》）



氢原子放射线光波中的巴耳末谱系。由于其在可见光区域，所以最先被发现。从右至左分别为 656 纳米（红色）、486 纳米（蓝绿色）、434 纳米（青色）、410 纳米（紫绿色）。（图片源自维基百科）



带有荧光抗体的海拉细胞。绿色是肌动蛋白（Actin），红色是波形蛋白（Vimentin），蓝色是 DNA。（图片源自 EnCor Biotechnology Inc.）

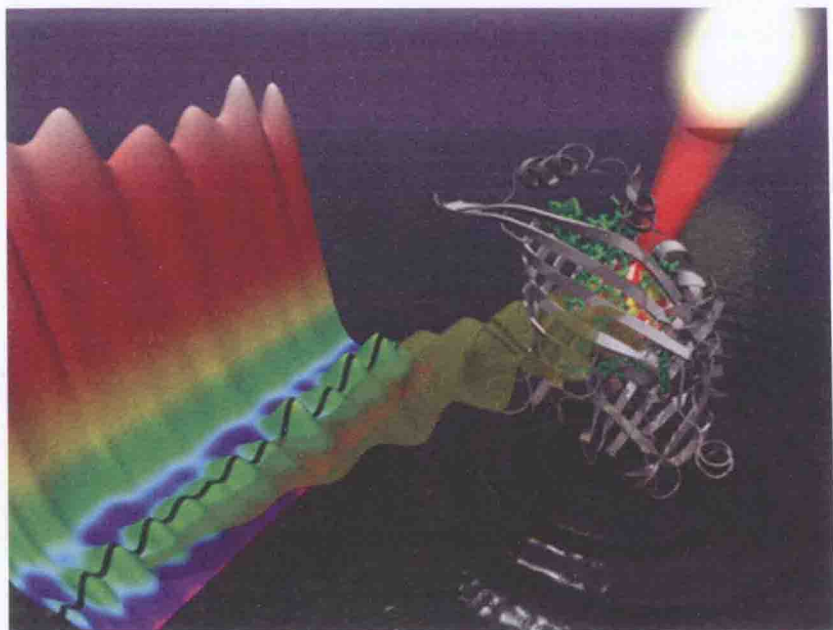
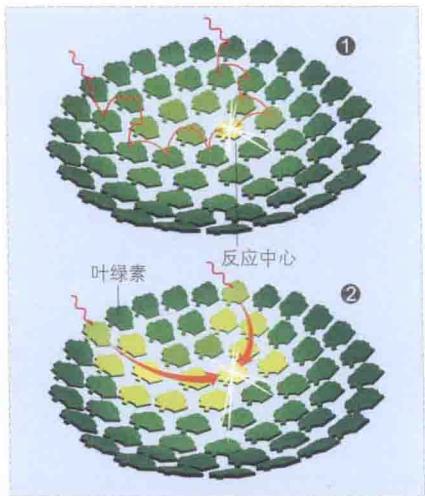


对海拉细胞的染色体结构进行基因解读。与二倍体的正常细胞不同，其具有明显的癌细胞特征——异倍体性 (aneuploidy) 和杂合性缺失 (loss-of-heterozygosity)。染色体两侧的浅橙色和蓝灰色条状图表示单倍体个数，上面 (及下面) 的数字是染色体编号。只有 4 号染色体是二倍体，其他染色体的不同部分则分别以三倍体、四倍体、五倍体、六倍体的形式存在。另外，海拉细胞的第 6 号、第 13 号、第 22 号和 X 染色体上，有一侧染色体是完全缺失的。(图片源自《自然》)

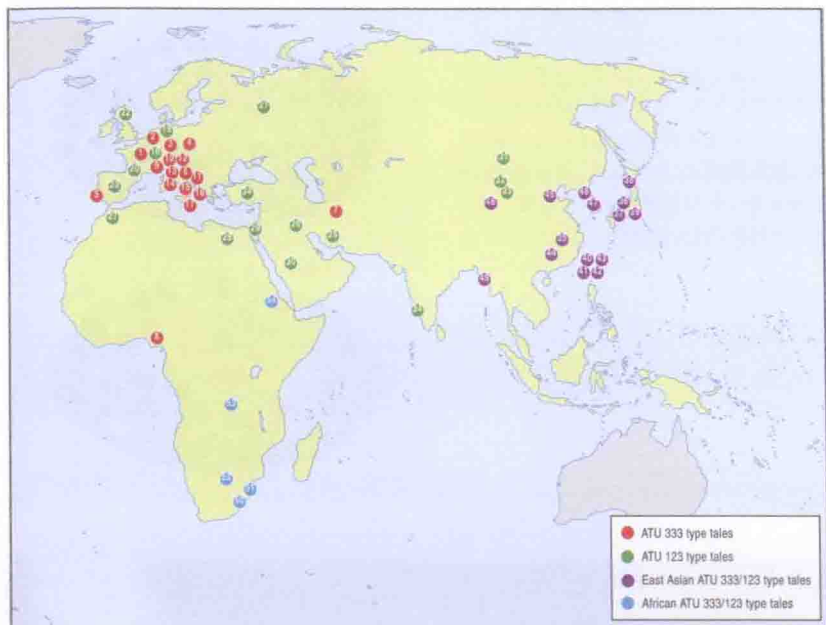


在距今大约 1 亿 5000 万年的侏罗纪后期地层中发现的腔棘鱼 (Undina penicillata) 的化石，其尾鳍和现在的腔棘鱼非常相似。(图片源自维基百科)

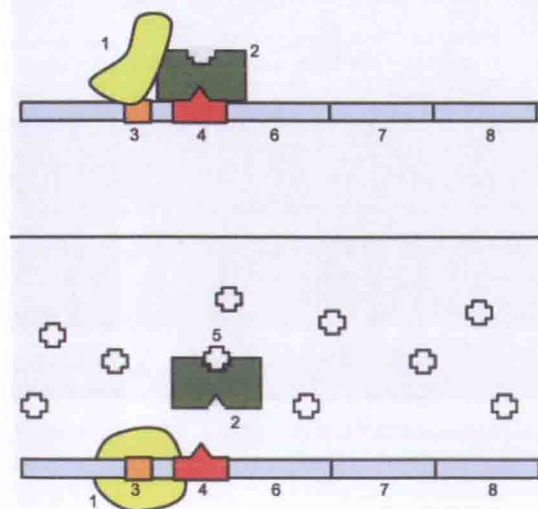
叶绿体膜上的叶绿素呈漏斗状排列，将吸收的光能聚集到反应中心，为光合作用的下一阶段做准备。现有机制认为，电子从一个叶绿素中吸收光能，分阶段移动后到达反应中心，但这不能解释其高效性(1)。2007 年的实验结果提出了新的机制，吸收光能的电子随着量子相干而像波一样传到整个漏斗上，使其瞬间流向反应中心(2)。



2007 年，格雷汉姆·弗莱明教授团队分离出了光合细菌的光合作用系统分子复合体，并在低温下首次观察到了量子相干现象。图为受到光照的分子中出现的电子以电波形式传播。(图片源自伯克利大学)



与《小红帽》相关的 58 种民间故事地理分布图。红色表示国际类型为 ATU333 的《小红帽》系列，绿色表示 ATU123 的《狼和小羊》系列，紫色表示东亚 ATU333/123，天蓝色表示非洲 ATU333/123。（图片源自 *PLoS ONE*）



弗朗索瓦·雅各布和莫诺提出的乳糖 (lac) 操纵子的启动机制。上面是被抑制的状态，抑制因子 (绿色) 与 DNA 的特定碱基序列 (红色) 连接，阻止 RNA 聚合酶 (黄色) 靠近，所以不能进行转录。下面是激活状态，乳糖 (白色) 连接的抑制因子的结构发生变化，随后从 DNA 上脱离，RNA 聚合酶开始作用，使与乳糖分解相关的遗传基因 (6、7、8) 得以转录。

版 权 声 明

과학을 취하다, 과학에 취하다 *Cheers! Science*

Copyright 2014 © By 姜錫基

ALL rights reserved

Simplified Chinese copyright©2015 by POSTS & TELECOM PRESS

Simplified Chinese language edition arranged with MID

through Eric Yang Agency Inc.

Cheers Science

前言

所有的美好都在等待你满怀勇气靠近。

——阿兰（Alain，法国哲学家、教育家、散文家，原名 Emile Auguste Chartier）

2012 年，我出版了随笔集《要来杯科学吗？》，第二年又出版了《科学品酒师》。这两本书都获得了广大读者的好评，所以接着推出了您手中的这本新书。

像之前的随笔集一样，本书仍然以东亚科学网络科学报《科学东亚日报》每周连载的“姜锡基的科学博客”中的文章为主。我从 2013 年发表的文章中挑选了 35 篇，从 2014 年发表的文章中挑选了 3 篇，加以完善并收录成书。

另外，从 2013 年 3 月开始，我在某新创月刊的“有趣的科学故事”专栏上发表随笔，也从中挑选了 7 篇。同年 6 月起，我在大韩化学会发行的月刊《化学世界》“影响舆论的化合物”专栏上连载随笔，本书收录了其中 4 篇。最后，我还引用了一篇韩国科学创意财团经营的网络科学报《科学时报》每周连载的“图解科学随笔”。

本书主题庞大、内容繁多，我有时甚至担心这么多专业性较强的文章会给读者造成负担。

将 2013 年写过的随笔整理成书的过程中，我曾多次自问：“为什么要写这些文章？”只是因为它们有意思吗？还是为了满足自己对知识的