

热点话题



2008年度科学与工程视觉挑战大赛

六年来,《科学》(*Science*)杂志和美国国家科学基金会(The National Science Foundation, NSF)一直在合作举办一年一度的科技影像大赛,以此来激励那些为科学知识进行影像化处理而付出不懈努力的人们。

今年,《科学》杂志收到了来自20个国家,其中美国就有20个州和1个区(哥伦比亚特区)的共181份参赛作品。他们与美国国家科学基金会的工作人员组成的评审委员会一起对这些作品进行严格筛选。最终,由科技图像化业内专家从入围决赛的作品中选出了获胜作品。

2008年度科学与工程视觉挑战大赛所有获奖名单

(由于篇幅所限,未能一一列出所有对获奖作品有贡献的人员名单):

摄影类一等奖: 晶体森林

图片描述:

硅藻类(DIATOMS)是微小的生物,但它们在制造氧气中的作用却不可小觑,硅藻类制造了地球上40%的氧气,同时,它们也异常美丽。De Stefano使用扫描电镜拍摄了地中海意大利沿岸的爱氏楔形藻(*Licmophora ehrenbergii*)图片。

图片取“晶体森林”这个名字是因为硅藻类非常独特,它们使用硅来合成自身的细胞壁,也使用硅与它们的宿主之间进行相互作用。这种硅藻与宿主之间的相互作用就形成了森林样结构。图中每一个绿色的、三角形的硅藻大小约30微米。世界上大约有一百万种硅藻,其中最大的可长达2毫米。

这张电镜扫描图显示了爱氏楔形藻黏附于海洋无脊椎动物真枝螳螂(Eudendrium racemosum)(也就是图中褐色的部分)的身上。De Stefano拍摄这幅照片是想在显微水平描述物种间复杂的相互作用。

最终评审委员会的Malvina Martin对这幅电镜图给予了极高的评价,他完全被“晶体森林”的美所征服了。Martin说:“这是我们肉眼看不见的世界,但这是对我们非常重要的世界,每个人都应该对此心存敬畏。”



作者: Mario De Stefano;

单位: 意大利那不勒斯第二大学

(The Second University of Naples)

摄影类荣誉奖：振荡的3D线绳



作者：Andrew Davidhazy

单位：美国罗切斯特技术学院

(Rochester Institute of Technology)

图片描述：

扭紧的棉线也可以跳出炫目的舞蹈。

美国纽约罗切斯特技术学院的摄影师Andrew Davidhazy将一个小马达栓在一根棉线上，想拍摄棉线的动态画面。但是他不小心将马达的马力开得过大，使棉线产生了非典型性扭转。他指出自己碰巧过度扭紧了棉线，结果得到了更加令人激动的图片，这一切都是碰巧。Davidhazy使用佳能数码相机，拍摄的曝光时间长达2秒。在这2秒内，棉线旋转了10至20次。



图片描述：

如果你压碎一只蟑螂，就会听到这种令人兴奋的嘎吱嘎吱的声音。这其实是压碎蟑螂角质外壳时发出的声音。乌贼吸盘的显微图片中白色的、排列成圆圈的利齿状的东西也是由角质构成的，不过它们可没那么容易被压碎。这些直径不到400微米的小东西才是乌贼强有力吸盘的真正力量来源。乌贼就是用这些吸盘吸住猎物，并将猎物送进嘴里的。“就是这些小东西喂饱了乌贼这个大家伙，”Schiffman说道。她是美国宾夕法尼亚州费城德瑞索大学材料科技专业的博士研究生。Schiffman在Caroline Schauer的实验室研究角质材料的特性时制作了这幅图片。她还说图中用色的灵感是来自于恐怖电影《恐怖小花》(Little Shop of Horrors)。

摄影类荣誉奖：乌贼的吸盘



作者：Jessica D. Schiffman

Caroline L. Schauer

单位：美国德瑞索大学 (Drexel University)

摄影类荣誉奖：复合聚合物

图片描述：

美国麦迪逊市威斯康辛州立大学的Ye Jin Eun将聚乙二醇（PEG）与聚二甲硅氧烷（polydimethylsiloxane）结合在一起就构成了她所描述的那种“多聚物三明治（sandwich of polymer）”了。可是，当Eun将她发明的这种“多聚物三明治”放到水里时，意外发现了奇特的现象：PEG想膨胀，但这种聚乙烯的多聚合物又太硬，不允许PEG膨胀。所以PEG只能向上下（即沿着与复合材料表面垂直的方向）膨胀，形成图中可见的“山、谷”样结构。这种扭曲的结构使得该“多聚物三明治”不再适合作当初设计它时的原始用途——固定细胞样品。但是生化学家Douglas Weibel的学生Eun却认为，这个试验虽然失败了，但这幅图片还是挺漂亮的，所以她拍下了这幅图。她使用的是蔡司立体镜和尼康CCD相机。



作者：Ye Jin Eun, Douglas B. Weibel

单位：美国麦迪逊市威斯康辛州立大学

（University of Wisconsin, Madison）

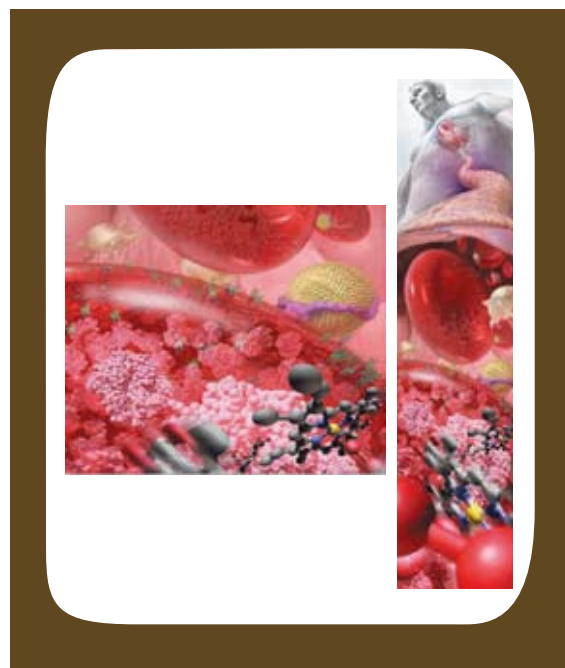
插图类一等奖：人体血流图

图片描述：

人类的血液循环系统都是起始于心脏的。但是在这幅图中，作者想要着重表现的却是微小的氧原子和相比之下巨大无比的人体器官之间的关系。Jennifer Frazier这位美国旧金山探索者图形化实验室该项目的负责人指出，她领导的团队只是使用了很普通的绘画技术就画出了这幅层次丰富的图画。Jennifer表示：“有些实际上很大的东西可以把它画得很小，因为它是在远景，有些原本很小的东西却可以把它画得很大，因为它是在近景。”

图中，画家Linda Nye将人的心脏置于远景，读者的视线被一根从远处心脏发出的动脉引到了图片下端的近景处，同时视线也被这根动脉从血管外引入血管内。图中的每一个层次的物体都被放大了10倍，目的是为了清楚地描绘出红细胞。红细胞里和血红蛋白结合在一起的氧气也都通过颜色的配给清楚地表现了出来。

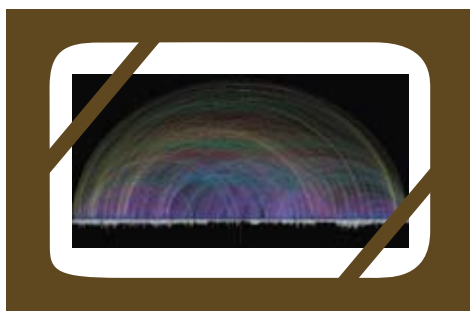
画这幅图的目的就是为了显示宏观（组织器官）与微观（红细胞、氧原子）之间的关系。Frazier说道：“人体需要各个不同的层次共同工作才能生存。我们当初画这幅图就是为了能放在博物馆里展出的。”这幅图通俗易懂，给最终评审委员会的成员们留下了极其深刻的印象。最终评审委员会的委员Alisa Machalek认为：“这幅图真真切切达到了用艺术来诠释科学的最高境界。”而最终评审委员会的委员Michael Keega补充道：“通过描述人体血液循环系统中一个小部分对人整体的作用来展示宏观和微观之间的关系真是一个好办法。”



作者：Linda Nye

单位：美国旧金山“探索者博物馆”探索者图形化实验室

插图类荣誉奖：看得见的圣经



作者：Chris Harrison¹

Christoph Römhild²

单位：1美国卡耐基梅隆大学

(Carnegie Mellon University)

2德国北埃尔比安福音教堂

(North Elbian Evangelical Lutheran Church)

图片描述：

世界上第一幅图释的圣经是在中世纪早期由僧侣们精心画出来的，不过当时只是用于给圣经中的宗教诗文配上细致的插图。Chris Harrison 这位美国宾夕法尼亚州匹兹堡市卡耐基梅隆大学的博士研究生与德国汉堡北埃尔比安福音教堂的Christoph Römhild一道使用现代技术绘制了这幅“看得见”的圣经。

Römhild首先制作了一个圣经内容列表，其中包括了不同版本的圣经旧约和新约，同时还参考了其它更早期的书籍。然后，Harrison使用了一个计算机软件将这些圣经中的文字信息转换成了“看得见的圣经”。这张图像呈现彩虹状的景像，通过条状彩虹色条描绘了《圣经》的内容，每根条状彩虹代表了圣经中的一个章节，每个条状彩虹的长度比例与相应章节的诗句数量相对应，不同的颜色显示了连接章节之间的不同距离变化。Harrison说道：“这看起来就好像是一卷圣经一样。”

插图类荣誉奖：使用离子侵蚀扫描电镜拍摄的哺乳动物细胞三维图像



作者：Donald Bliss

Sriram Subramaniam

单位：美国国立健康研究院国家医学图书馆

(National Library of Medicine, NIH)

图片描述：

图中粉红色和金黄色的小漩涡可能是来自于意大利画家波堤切利（BOTTICELLI）的笔下，但是它实际上只是一个恶性黑素瘤细胞（melanoma）。作者通过离子侵蚀扫描电镜和由美国国立癌症研究院（U.S. National Cancer Institute）开发的三维成像技术拍摄了这幅照片。电镜向目标发射了一束镱离子，每次可以轰掉目标表面20纳米厚度的一层。通过逐层扫描“轰炸”后出现的新层面，电镜就可以以前所未有的分辨率构建出一个三维图像，该技术的发明人Donald Bliss是位于美国马里兰州贝塞斯达的美国国立健康研究院国家医学图书馆的医学插图画家。这幅图像显示的细节太清楚了，所以Bliss只选择性的突出了其中某些部分。图中，他着重显示细胞核，即图中较暗的球体，外面包裹着粉红色的线粒体和金黄色的内质网。Bliss说道：“这就好像在看一碗混在果冻中的意大利面条。”

信息绘图类一等奖： 显微镜下的《爱丽丝漫游仙境》中的“疯帽商”茶话会

图片描述：

当爱丽丝在森林仙境中乱转时误打误撞地闯入了三个甲虫开的茶话会。这可不是Lewis Carroll传统的童话故事叙事手法，但这个“疯帽”先生的茶话会却的确发生在《爱丽丝漫游仙境》中。

身为自由职业者的插图画家Colleen Champ使用显微图片摄影家Dennis Kunkel的显微照片绘制了Colleen Champ专属自己的“疯帽先生的茶话会”版本。她画这幅画的目的是为了通过童话的方式来展示现实生活中的自然世界。Champ说道：“你自己不可能创造出任何世界上原本不存在的东西来。”

她使用PHOTOSHOP软件将三只甲虫画成了《爱丽丝漫游仙境》中的“疯帽商”、三月兔和冬眠鼠。结晶维生素C构成的田地里，它们围坐在蝴蝶翅膀做成的桌子边喝茶，头顶有蚜虫飞过。细看可以发现，冬眠鼠已经深深陷入冬眠状态了。于是，顽皮的“疯帽商”与三月兔就把胖乎乎的冬眠鼠当作靠垫，把自己的肘部晾在冬眠鼠身上。地下是大量的酶菌孢子。Kunkel计划根据Champ的图画制作一系列的儿童读物。

这幅图中现实与虚幻之间的交错给评委们留下了很深的印象，他们使用了“创新”和“讨人喜欢”这两个词来评价这幅画。最终评审委员会的成员Michael Keegan认为这幅画为我们提供了一道美味的科学大餐，这幅画很好的将小朋友们吸引到科学的殿堂中来了。



作者：Colleen Champ

Dennis Kunkel

单位：Concise 图像工作室

(Concise Image Studios)

信息绘图类（Informational Graphics）荣誉奖： 流体微生物生态学——生物被膜中的生命

图片描述：

一个人的粘液是另一个人的生物膜。新西兰奥克兰大学的技术员Andrew Dopheide在Gillian Lewis博士的指导下，花了几天的时间研究了水环境下的生物被膜系统。为了让更多的人了解他的研究领域，Dopheide为粘液科学制作了一幅图。他在图中按不同的放大比例画出了几种原始生物膜生物：水藻（algae）、细菌（bacteria）、原虫（protozoa）、蓝藻（cyanobacteria）、真菌（fungi）以及病毒（virus）。“在这层粘液膜上有如此多神奇的东西，这是一个非常重要的水生生态系统。” Dopheide说道。目前这幅图已经被分发到新西兰国内的学校和科学会议上了。



作者：Andrew Dopheide

Dr Gillian Lewis

单位：新西兰奥克兰大学

(University of Auckland)

交互式多媒体类一等奖：基因组学数字实验室——植物细胞



作者：Jeremy Friedberg、Tommy Sors

单位：海绵交互实验室（Spongelab Interactive）

图片描述：

“植物学真无聊，”有哪一个生物学教师没听到过学生这样的抱怨？加拿大多伦多海绵交互实验室的Jeremy Friedberg等人以及Tommy Sors（美国印第安纳州西拉斐叶的普渡大学学生）一起，准备为老师就学生的这个抱怨提供一个良好的解决办法。他们准备使用计算机软件和游戏来辅助植物学教学。

基因组学数字实验室采用FLASH动画和三维图像技术，以动态光的形式来展示植物的生命循环。同时，该系统也重点突出了生物学中的基因组学。随着鼠标的几次轻点就能将使用者带入植物细胞的内部。在那里，使用者能够对叶绿体（chloroplast）、线粒体（mitochondria）以及细胞核（nucleus）进行更深入的探索。每一个“细胞器实验室”都有相应的对它们各自功能的简短介绍，同时

还配有游戏。在游戏中，同学们必须选择最合适的日照、水分及土壤等条件来保持细胞器处于最佳工作状态，从而保证植物处于最佳的生长状态。设计这套系统的目的就是帮助同学们了解这些小细胞器与整株植物之间的关系。

Friedberg指出，当得知今年1月份，苹果公司把这套软件放到他们公司的网页上时，基因组学数字实验室全体人员非常兴奋。到目前为止，已经有22个不同国家的老师下载了该软件。

这套软件的互动性得到了评委的一致好评。最终评审委员会成员Malvina Martin说道：“我还非常清楚地记得，当我学习细胞生物学的基础知识时，简直觉得无聊死了。但现在有了这个互动式计算机游戏，你可以亲手操作，同时也会发现植物如果光照过多或不足而给植物带来的影响。”

交互式多媒体类荣誉奖：探索生命的起源



作者：Janet Iwasa

单位：美国麻萨诸塞州总医院

（Massachusetts General Hospital）

图片描述：

生命起源于何处一直是当代最富争议性的科学话题。生物学家Janet Iwasa就想弥补所有探讨生命起源这一问题的资料中都留下的一块空白。到目前为止，基本上还没有任何图像化资料来解释第一个细胞的形成过程，以及该过程在分子水平发生的变化。所以，当Janet Iwasa在麻萨诸塞州总医院就职时，她借助动画技术制作了这个网页，来解释诸如原始的RNA聚合酶是怎样由核苷酸构成的这样一类问题。网页地址是www.exploringorigins.org。

非交互式多媒体类荣誉奖：生命之窗

图片描述：

即使是在休息，人的肌体也是处于非常活跃的状态。神经细胞的电活动、细胞分裂、蛋白质合成等等，这些过程一直都在发生。这部影片就以显微的视角展现了人体内每天都在发生的过程。该影片由美国辛辛那提州儿童医疗中心（Cincinnati Children's Hospital Medical Center）制作，该片向读者们展现了在医院进行的研究项目背后的一些基本的科学知识。自由职业插图作者Kenneth Eward和自由职业动画作者Travis Vermilye合作完成了该片的制作。片中展示了从RNA到蛋白质这整条“流水线”的生产过程。他们也提到了神经细胞的突触向肌肉（肌纤维）传递信息的过程，以及我们的眼球从胚胎时期开始及至发育成熟的整个过程。他们制作该片的目的是为了从一个细小的方面来展示生命复杂的动态过程。“我希望人们能被我们自身体内的美丽所打动，” Eward说道。



作者：Travis Vermilye 、 Kenneth Eward

单位：美国辛辛那提州儿童医疗中心

（Cincinnati Children's Hospital Medical Center）

非交互式多媒体类荣誉奖：比电脑病毒更聪明

图片描述：

当电脑屏幕上闪烁着“电脑出错误了”的信息时，估计你很容易就会想到正有一个“小坏蛋”在你的电脑里大肆破坏呢。不过电脑病毒的作用机制并不是我们所想象的这样富有戏剧性。位于德国柏林德国弗朗霍弗第一研究所的Mirjam Kaplow与Katharina Strohmeier一道制作了这个影片来解释这些电脑病毒破坏我们电脑的过程以及病毒防火墙保护我们电脑的机制。Kaplow说道：“我们有一个共同想法，就是制作一个寓言式影片。”故事发生在一座堡垒的门口，那里有一个警卫检查每一个过往的人，只有经过检查后才能进城。但是只需要经过很简单的伪装，例如戴一个新领结或一副墨镜，就可以混过警卫的检查了，就这样，一个电脑病毒就混进了城。当整个城市都着火了以后，旁白响起了，他告诉我们有一种新的杀毒软件可以保护我们的电脑，使我们的电脑比病毒更聪明，不管病毒装扮成什么样子都是徒劳。



作者：Mirjam Kaplow

Katharina Strohmeier

单位：德国弗朗霍弗第一研究所
（Fraunhofer FIRST）

非交互式多媒体类荣誉奖：通过克隆选择来对付感染



作者：Etsuko Uno、Drew Berry

单位：澳大利亚沃尔特伊莉萨医学研究所

（The Walter and Eliza Hall Institute of Medical Research）

图片描述：

1960年，澳大利亚免疫学家FRANK BURNET因为他对免疫学的贡献而获得了诺贝尔奖。Etsuko Uno和他在澳大利亚沃尔特伊莉萨医学研究所的同事采用一个表现人体对抗链球菌（*Streptococcus pyogenes*）这种能引起脓毒性咽喉炎的细菌的动画解释了BURNET的克隆选择学说。链球菌菌体蛋白进入淋巴结，引起淋巴结中数十亿B细胞中的一个B细胞的注意，然后这个B细胞就开始进行克隆增殖，并将大量的抗体通过血流输送到被感染部位。在感染部位，抗体和链球菌结合在一起，就好像在链球菌上插上了一面红旗，引领着免疫系统来摧毁这被感染的地方。“我们希望这个动画能够激起人们了解人体免疫系统保卫人体的机制的兴趣。在人们了解了免疫系统的工作机制之后，他们就会知道BURNET的克隆选择学说对我们免疫学的意义有多么的重大，” Uno说道。

评委会成员

MICHAEL KEEGAN

Michael Keegan Design
美国弗吉尼亚州雷斯顿

GARY LEES

约翰霍普金斯大学医学院（Johns Hopkins University School of Medicine）
美国马里兰州巴尔的摩

ALISA ZAPP MACHALEK

美国国立医学研究院（National Institute of General Medical Sciences）
美国马里兰州贝塞斯达

MALVINA MARTIN

国家地理电视台（National Geographic Television）
美国华盛顿特区

ROBERT PATTERSON

美国国家超级计算机应用中心（National Center for Supercomputing Applications）
美国尔班纳及香槟市伊利诺斯州立大学（University of Illinois, Urbana-Champaign）

可以登陆以下网站www.nsf.gov/news/special_reports/scivis/index.jsp，了解更多参赛细节。

原文检索：<http://www.sciencemag.org>