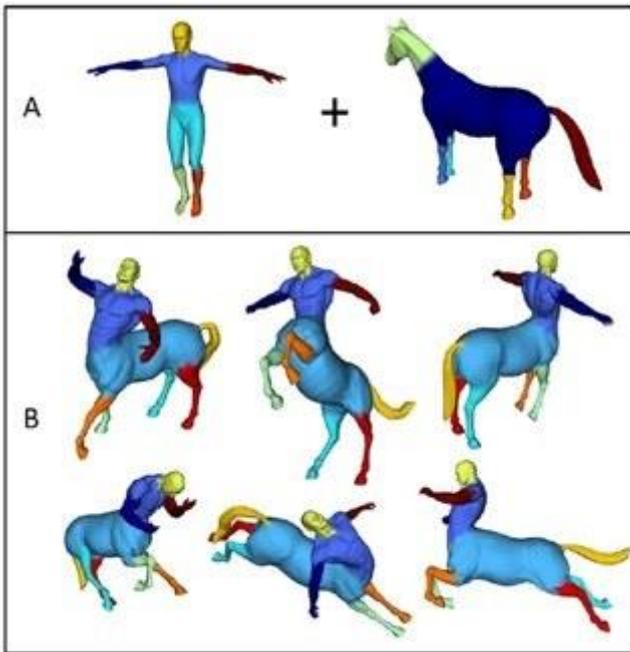


致远

一. 前沿扫描

【计算机科学】：

1. 美国科学家开发出基于热映像的图像分割算法



美国普渡大学的研究人员开发出一种基于热映像的计算机图像分割算法，可使计算机迅速识别出物体的外形，即便其发生扭曲或轻度变形也不会受到影响。该技术将使机器视觉与人类视觉更加接近，可广泛应用于图像搜索、医疗影像以及无人机制造等多个领域。

人类能够很容易把一个三维物体从背景中识别出来，也能轻松地识别出它的部分和整体。但这对计算机来说就比较复杂：按照目前的计算机视觉识别技术，必须事先告诉计算机目标物体外形的初始信息以及可以将其分割成多少片段，而后通过一定的算法将已知图像与未知图像进行对比，最终通过筛选识别出目标。新算法更接近于人类，是一种无监督机器学习（计算机或是机器

人在无需任何事前训练的情况下就能具有感知和学习能力)技术,计算机可自行估计可分割的段数而无需预先提供。

研究人员称,该技术潜力巨大,可广泛应用于图像搜索、机器人视觉和导航、3D医学影像、无人机制造、多媒体游戏机、动画电影人物创作等多个领域。

【生命科学】:

1.癌基因 BCL6 是大脑皮质神经细胞分化的关键因素

大脑皮层是最复杂的结构,调控我们的意识,情感以及语言等功能。为了履行这些职能,它是由多样化的皮质神经元的神经细胞组成,而这些神经细胞会受到许多神经系统疾病的影响。

近日,由 Pierre Vanderhaeghen 领导的研究小组发现了大脑发育的一个关键基因 BCL6,研究证实了 BCL6 是胚胎大脑发育过程中皮质神经元生成的一个关键因素。这项研究发表在 11 月 18 日的 Nature Neuroscience 杂志上。

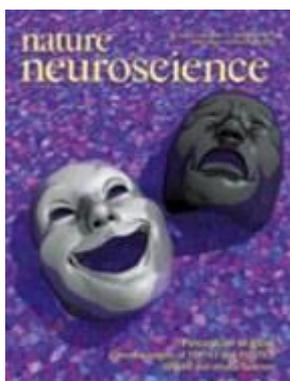
博士 Luca Tiberi 通过搜索确定 BCL6 是可以调节神经细胞的生成,是小鼠胚胎干细胞神经分化的因素。他们发现过表达 BCL6 导致神经干细胞大规模演变成大脑皮质神经元细胞。这一发现令人吃惊,因为 BCL6 其实是一个众所周知的致癌基因。然而,这个基因在大脑发育中确切作用是不甚明了的。为了验证他们的有趣的观察,科学家研究了 BCL6 基因被破坏的转基因小鼠模型。

他们发现,这些突变小鼠大脑皮质明显较小,同时含有较少的神经细胞。因此,这些数据表明, BCL6 是正常大脑发育过程中大脑皮质神经元正常产生的关键因子。

他们还阐明了潜在的分子机制,并表明 BCL6 是与 SIRT1 相互作用来抑制 Notch 途径,而后者涉及到神经干细胞的自我更新。这种抑制现象是“后生”的,使得皮层神经元不可逆的分化成神经干细胞。

这项最新研究成果不仅对发育和干细胞神经生物学,同时也给肿瘤生物学带来了新的问题和观点。首先,它证实了 BCL6 是皮质神经细胞生成的关键因子。其次,它阐明了神经干细胞一种新的分化分子机制,这对我们理解是什么控制神经干细胞的分化与自我更新具有重要意义。

最后,研究还揭示了参与无数的正常和病理过程的三个共同因子: BCL6, 一个癌基因主要负责血细胞癌, Sirt1 涉及老化,阿尔茨海默氏病,代谢和糖尿病等, Notch 途径参与大脑和心脏发育或癌变等过程。这些基因在以往研究中是没被证明存在互相交流,现在这项研究帮助我们能更好地理解生物学和病理学,开发新的治疗方法。



[doi:10.1038/nm.3264](https://doi.org/10.1038/nm.3264)

2.一种关键酶将薄荷来源的化合物转化成抗癌药物

科学家们发现了一种酶能使得来源于薄荷中的一种化学物质成为一种抗癌药物长春花碱。这一发现开启了制造廉价和有效化学药物的道路。相关研究成果公布在 11 月 22 日 **Nature** 杂志上。

东英吉利大学 Sarah O'Connor 博士说：数千种化学品均来自环烯醚萜合酶的酶。战略性地利用这些环烯醚萜类化学品，可用于破坏蚜虫的繁殖周期，其在医学和农业上都有一定的运用价值。

现在发现环烯醚萜合酶是马达加斯加长春花属植物抗癌成分长春新碱硫酸生成过程中的一个重要步骤。但长春碱产量处于非常低的水平，药物也有很多副作用。因此希望找到一种方法可以更低廉的生成一种化学结构物质，同时减少副作用。

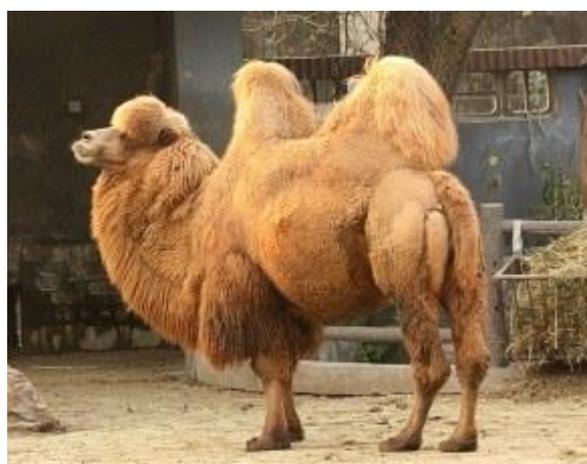
奥康纳 O'Connor 博士说：我们需要确定更多的酶来分析这些酶在化合物生成过程中的作用。所有的环烯醚萜骨干由两个稠合环组成，科学家们一直在试图追查是什么维持了这个环系统。实验表明，环烯醚萜类是稠合环生成的关键性酶。

O'Connor 和她的同事也将试图确定哪些酶催化 Diels-Alder 反应，以更好地理解环烯醚萜类合成酶如何作用的，有助合成新的药物化合物。



[doi:10.1038/nature1169](https://doi.org/10.1038/nature1169)

3.中国科学家破译双峰驼全基因组图谱



2012年11月14日，内蒙古农业大学、上海交通大学、中国科学院上海生命科学研究院、南开大学、上海生物信息技术研究中心等研究机构的科研人员合作，完成了世界首例双峰驼全基因组序列图谱绘制和解析工作，成果在《Nature》子刊 *Nature Communications* 上作为封面文章在线发表，同时国际知名生物数据库 GenBank 将骆驼基因组数据向全球首次公开释放。11月10日，项目主要负责人就相关研究成果接受了《Nature》杂志记者的电话采访，相关内容将在《Nature》网站“Nature News”栏目中在线发布。

双峰驼 (*Camelus bactrianus* L.) 属哺乳动物偶蹄目 (Artiodactyla)、胼足亚目 (Tylopoda)、骆驼科 (Camelidae)、骆驼属 (*Camelus* L.)。中国和蒙古国是世界上双峰骆驼主要栖息地。野生双峰驼是世界上仅存的骆驼属野生种，由于人类活动干扰和自然环境不断恶化，野骆驼数量急剧减少，目前仅存 880 峰左右比大熊猫要少得多。近年来，世界自然保护联盟 (IUCN) 已将野生双峰驼作为濒危物种列入红皮书，国际贸易公约 (CITES) 将其列为 I 级濒危物种，我国也把野骆驼列为国家一级保护动物。尽管如此，野生双峰驼仍然面临着濒于灭绝的危险境地。

由于骆驼长期生活在干旱的荒漠地区，过长期的自然选择，具有许多其它动物所不具备的生理特性。骆驼具有极强的耐渴和耐高温能力、对植被具有超强的适应力以及特殊的免疫系统。尽管我们观察到了骆驼这些优良特性，但对其形成和作用机理了解的很少，许多问题都悬而未决。作为荒漠戈壁地区人民的生产资料，主要能够为人类驼毛、驼绒和驼乳。近年来我国骆驼主产区应运而生了许多以生产驼产品为主的企业，一定程度促进了农牧民养驼积极性。但由于原料、市场、运输、加工等多方面原因，驼产品生产企业步履艰难，处于停滞不前的尴尬状态。

此次，中国科学家同时对一个八岁的野生雄性双峰驼及一个六岁的阿拉善双峰驼进行全基因组序列测定和系统分析。基因图谱分析显示，双峰驼全基因组大小为 2.38 Gb，共编码 20,821 基因；系统发育分析显示在已完成基因组测序的物种中，双峰驼同牛遗传关系最近，并在 5500–6000 万年前有最近的共同祖先；同时能量存储和自我保护相关代谢通路中的基因处于加速进化状态，特别胰岛素通路相关基因的适应性进化可以解释骆驼高胰岛素抗性及在高血压状态下没有产生糖尿病并发症；课题组同时解析了双峰驼嗅觉基因、解毒基因和免疫球蛋白的遗传分子特征。

双峰驼全基因组图谱的成功绘制和解析，为了解骆驼特殊生活习性和生理特性，解释骆驼在极端环境下生存能力的分子机制，提供了重要参考。对野生骆驼保护，家养骆驼品种改良起重要指导。

论文链接：

<http://www.nature.com/ncomms/journal/v3/n11/full/ncomms2192.html>

二. 推荐导读

【推荐阅读】

二十世纪最“反直觉”的伟大生物学发现

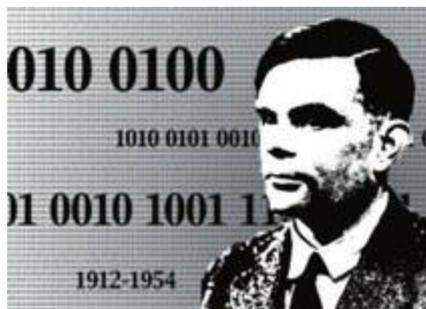
<http://songshuhui.net/archives/tag/%E5%8C%96%E5%AD%A6%E6%B8%97%E9%80%8F>

三. 交大通

【讲座论坛】

1.大数据时代的智能信息处理与计算机科学

-----纪念图灵诞辰 100 周年学术研讨会



时间：上午场：2012-11-27 08:30--- 12:15

下午场：2012-11-27 14:00--- 17:10

地点：电信群楼 3-200

主办单位：上海交通大学计算机科学与工程系

上海交通大学教育部-微软智能计算与智能系统重点实验室

上海交通大学上海市可扩展计算与系统重点实验室

微软亚洲研究院

主旨报告：

8:45-9:45 互联网时代模式识别的机遇与挑战

10:15-11:15 结构稀疏性：模型、算法与应用

11:15-11:45 基于流形对齐的图像匹配与编辑

11:45-12:15 Goedel and Turing - Logic meets algorithms

14:00-14:30 计算大脑研究概况及进展

14:30-15:00 智能数据处理及其在生命科学中的应用

15:00-15:30 Budget Feasible Mechanism Design

16:00-16:30 基于隐马尔科夫模型的统计语音合成中的连续基频建模框架

16:30-17:00 大数据和云计算时代的处理器结构设计和测试方法

报名方式：

<http://tongqu.me/act2/1235>

<http://tongqu.me/act2/1233>

2.上海交通大学 60 秒创意电梯演讲召集令

时间：2012-11-29 18:30---20:30

地点：逸夫楼 200

你需要的只是一个别出心裁的想法，一页简明扼要的 PPT，和 60 秒清晰明确的阐述！



<http://tongqu.me/act2/1213>

3.联建大平台系列讲座

步入南洋，良师益友，夫复何求？

古语云：“修身、齐家、治国、平天下。”

今时今日，十八大之后，如何做到？

让我们和最受欢迎的老师们畅谈理想与现实，探寻个人与国家的道路。



汪雨申：大学生和大学生理想

时间：2012-11-26 16:00---17:00

地点：逸夫楼 200

报名方式：<http://tongqu.me/act2/1229>

4.吴清：中国人与中国的道路

时间：2012-11-27 16:00 --- 17:00

地点：逸夫楼 200

报名方式：<http://tongqu.me/act2/1230>

5.儒家的“经济”思想与实践

时间：2012-11-27 16:00 --- 2012-11-29 17:40

地点：东中院 1-300

演讲题目：儒家的“经济”思想与实践

演讲嘉宾：杜维明

演讲时间：2012 年 11 月 27、28、29 日 16: 00—17:40

演讲地点：东中院 1-300

主要内容：

- 1、孔子与公民社会
- 2、子思子与“中庸之道”
- 3、孟子与仁政

四. 趣味数学

三道趣题纪念数学游戏大师

马丁·加德纳是美国数学游戏界泰斗，在《科学美国人》杂志上曾开设了 20 余年的数学游戏专栏。他没有数学博士学位，但是他的谜题让无数读者不止一次燃起对数学的热情。加德纳于 2010 年 5 月 22 日去世，但以他命名的马丁·加德纳聚会仍在继续举办，这个聚会每两年在美国举行一次，与会者与加德纳的兴趣和爱好相同，多是数学家、魔术师和益智游戏爱好者。趁着这个时候，死理性派选择 3 个马丁·加德纳的趣味数学题，让我们一起来看看数学游戏大师的风采吧。

1.三角决斗的故事

汉密尔顿，普希金，伽罗华三个枪手 A、B、C 进行决斗，规则不同寻常：三人抽签决定开枪的顺序后，站成一个等边三角形，每人每次只开一枪，以抽签决定的顺序循环往复，直至只剩一人存活下来。每轮开枪的人可以瞄准任何人。虽然都是枪手，他们的命中率却各不相同。汉密尔顿百发百中，普希金命中率是 80%，伽罗华的命中率只有 50%。我们不考虑意外情况（比如子弹没打出去），如果他们三人都采取最佳的策略，那最后谁存活的概率最大？或者说三人幸存的概率分别是多少呢？

反选见解答：

2. 额头上的数字

教授有两个学生 A 和 B，他们都很诚实且有很强的推理能力。教授挑选了一对连续的正整数分别贴在他们的头上，两位学生可以看见彼此额头上的数字，但并不知道自己额头上的数字。教授开始不断问学生：现在你们知道自己额头上的数是多少了么？这样轮流不断的问，直至有人说“知道”为止。只过了一會兒，一个学生就回答“我知道了”。你明白他是怎样推断出来的么？

反选见解答：

3.爱恨分明

有人的地方就有江湖，有人的地方就有爱恨。有这样 6 个物理学家，他们组成了一个特殊的小团体。在这个团体中，任何两人不是好友就是仇敌，并且团体中也没有彼此都为好友的 3 个成员。那么你能推断出他们中一定有 3 个成员彼此互为仇敌吗？

反选见解答：

数学游戏就讲到这里，马丁•加德纳本人并不是一个数学家，他自己也在书里说过“如果说我的书有什么意图，那就是引发大众对数学的兴趣。如果可以帮助外行人了解科学家们在做些什么的话，那么这种激励无疑是有必要的。真正的科学家还有更多的事情要忙呢”。他一生写过 50 本以上科普著作，把数学的趣味展现的淋漓尽致。

本期供稿：

计算机科学：杨宽

生命科学：王兆文，杨宽

交大通：司一辰