

## 一、研究前沿：

Cell最新文章聚焦 07 十大科学进展

十年磨一剑，美教授证实癌症和炎症关键因子

华裔博导发现Wnt途径新机制

《科学》封面：2007 十大科学进展

《细胞》miRNA研究新进展

《自然》拓展 07 干细胞最重大成果

独特视角：癌变就是细胞协作破裂

《Cell》：用基因组预测细胞动态

《科学》破解DNA复制关键谜团

癌症干细胞最新发现：也是脑瘤病根

## 二、中国研究：

马小京教授：两个基因填补免疫途径重要链条

特聘教授利用RNAi发现癌症致命弱点

## 三、专题聚焦：

我国植物学研究 07 结硕果

07 盘点：2008 年热点预测

近年克隆成功的动物清单

07 盘点生物医药焦点事件

2007：生物学和医学之年

《Nature》首次颁发“年度新闻人物”奖

美 08 掀非编码RNA研究热潮

科学怪人基因组成为《时代》年度科学

发现

## 四、技术发展：

干细胞研究新工具填补研究空白

生物实验室安全常识（废液处理篇）

最新技术鉴别蛋白标记

新一代测序分析技术的改良



# Cell 最新文章聚焦 07 十大科学进展

生物通报道：2007 年《Science》十大科学进展之首即人类基因组差异，科学家们发现在 DNA 上亿个碱基中，成千到上百万的碱基可能丢失、增加、或以某种方式被拷贝，这些变化在几代人内能改变基因的活性。

基因组重组（**Genome rearrangements**, 生物通注）导致基因拷贝数出现个体差异，这一过程主要发生在细胞分裂 DNA 复制之后开启了一个不同的遗传“模板”这一细胞过程。在本期（12月28日）的《Cell》杂志上，来自贝勒医学院（Baylor College of Medicine, BCM, 生物通注）分子与人类遗传系，儿科系，德州儿童医院的研究人员发现了这一细胞过程中的新机制：复制叉停滞和模板转换（**Fork Stalling and Template Switching**, 生物通注）。

这一研究发现不仅提出了一种基因组产生 DNA 拷贝数差异的新方式，而且也证明了拷贝数差异会出现在细胞生活史中不同的时间点——在细胞分裂成两个的时候 DNA 发生复制。领导这一研究的是 BCM 分子与人类遗传系副主任 James R. Lupski，他也是一位小儿科的教授。

拷贝数差异包括人类基因组结构上的变化，这会引起基因（或部分基因）的缺失或增多，一般而言，整个过程与疾病相关，也与基因组自身的进化有关。

当一个细胞分裂的时候，需要产生两套 DNA，这样母细胞和子细胞才能得到相同的遗传信息，这也就意味着 DNA 需要复制。在这个过程中，一个称为解旋酶（**helicase**）的蛋白催化分离两条 DNA 链，破坏 A-T 和 G

-C 之间的氢键，这两个分离的 DNA 链就会形成复制叉。其中一条链上，DNA 聚合酶以 DNA 链为模板逐个解读遗传信息，然后复制出一条互补链，这样重新形成 A-T 和 G-C 连接，这个过程是连续的。而在复制叉上的另外一条链，即滞后链上，会通过 RNA 及一系列的酶形成短小的片段。

在 20 世纪 90 年代，研究人员希望了解在这一过程中，遗传突变或者分子“排版”（**typos**, 生物通注）改变，单核苷酸多态性 SNPs, Ts, Cs 或 Gs 中的细微变化的原因，这些 SNPs 在基因信息中改变。早在这个时期，这篇文章作者 Lupski 就已经提出了一种有关 DNA 本身哪些结构被大致复制或删除，以及是什么改变了这种遗传物质中一个基因拷贝的变化数目的新机制。这种“拷贝数变异”为了解遗传突变翻开了一页新的篇章。

Lupski 与其之前的研究生 Jennifer Lee 博士（现为 BCM 的一名博士后研究员）在他们的实验中发现，当 DNA 出现一个问题的时候这个过程就会停止，转换到一个不同的模板，拷贝另外一个相似的但是差异性很大的 DNA，之后才会回到原有的区域。

之前，Lupski 等人识别出了遗传物质重组导致拷贝数差异的两种不同的途径，但是，当 Lee 进行一种称为佩-梅病（**Pelizaeus-Merzbacher Disease**, 是一种 X

染色体连锁隐性遗传病,由于中枢神经系统鞘磷脂蛋白脂蛋白 1 的缺陷使神经髓鞘合成障碍,导致正常的髓鞘形成减少,生物通注)研究的时候,她发现用之前有关 DNA 重组的理论不能解释基因组中的变化。

患有佩-梅病的患者基因组上结构的变化,个体之间并不相同,在某些位置,复制的遗传物质与邻近的相似,但是会插入到另外一个复制中, Lee 表示,问题是如何它们能延伸过去的。

复制叉停滞和模板转换 (Fork Stalling and Template Switching, 生物通注) 这一机制就解释了这一现象。

Lupski 表示,“复制停下来后并不会在原初位置重新启动,而是转换到另外一个不同的模板上”,通常这出现在有许多核苷酸重新序列,形成特殊结构的地方,这种结构有利于模板转换。

“这也许能在基因组的任何地方出现,而且也许能帮助我们在任何想要的基因上改变拷贝数”, Lupski 说。这甚至在进化上扮演了重要角色,一些变化也许能让生物体更容易在特殊环境,或者压力条件下生存。(生物通:张迪)

原文检索: Cell, Vol 131, 1235-1247, 28 December 2007 A DNA Replication Mechanism for Generating Nonrecurrent Rearrangements Associated with Genomic Disorders 『Abstract』

#### 名词解释:

1. 佩-梅病(Pelizaeus-Merzbacher disease, PMD)是一组罕见的不同的疾病组合的总称,为一种嗜苏丹脑白质营养不良。嗜苏丹为一种染色性质,由某种偶氮化合物与脂质反应形成,阳性染色提示髓鞘溶解破坏。

Pelizaeus(1885)首次报道本病,认为是一种遗传性中枢神经系统变性病,病理特点是髓鞘脱失,最初主要影响男性。本病的流行率可能为 1/10 万。目前,遗传与分子学研究认为佩-梅病主要是性连锁隐性遗传病,致病基因为人类蛋白脂蛋白(proteolipid protein, PLP)基因,这种基因位于 X 染色体(Xq22)上,由 7 个外显子组成,大小 17kb, 编码中枢神经系统大部分髓鞘蛋白。本病与 PLP 基因多种多样的突变有关,最常见是点突变导致单个氨基酸置换。此外无义突变、RNA 剪切缺陷以及整个 PLP 基因缺失或基因功能失活等均可导致本病,部分病人为常染色体隐性遗传。

2. 所谓“人类基因组差异”,研究的不是 DNA (脱氧核糖核酸) 上有遗传意义的片断——基因,而是 DNA 的基本组成单元——单核苷酸之间的碱基差别,即所谓的单核苷酸多态性。

《科学》杂志负责评选工作的编辑罗伯特·孔茨说:“多年来,我们一直谈人与人如何相像,甚至人与猿如何地类似。2007 年的几项前沿研究则使我们第一次了解到,人与人的 DNA 之间也存在很大不同。”

孔茨说,这是一个概念性认知上的飞跃,将会对从医生治病到我们看待自己以及保护个人隐私等很多事件产生影响。今年,有十多个研究项目采用了全基因组关联分析方法研究单核苷酸多态性,这种分析方法是通过比较病人和健康者的 DNA, 来确定哪些微小差异会带来疾病风险。

《科学》杂志说,这种分析方法使人们对许多疾病有了新认识。在此基础上,科学家找到了与心房颤动、自体免疫性疾病、躁狂抑郁症、乳腺癌、结肠癌、1型和 2型糖尿病、心

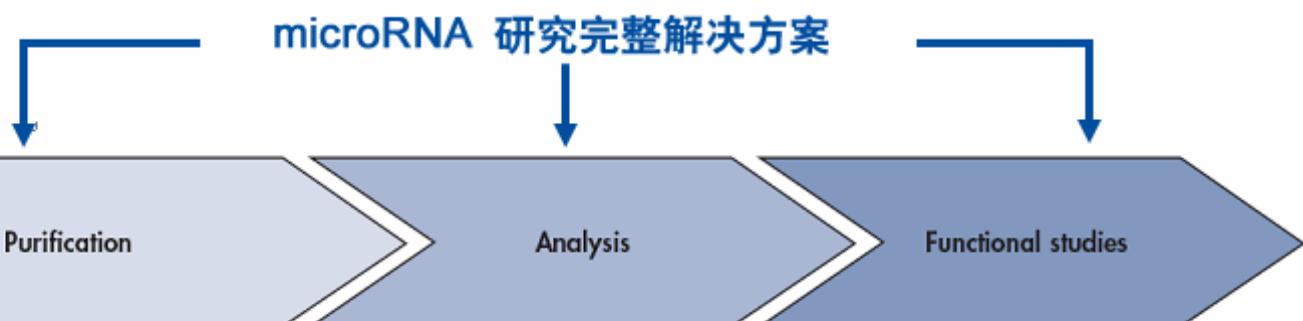
心脏病、高血压、多发性硬化症以及风湿性关节炎等疾病相关的基因。

此外，今年诞生了一个新的行业，那就是个体基因组测序。今年5月，DNA双螺旋结构发现者之一的詹姆斯·沃森成为世界上首个拥有这种图谱的人。然而，这种测序的费用介

于30万美元至100万美元之间，对多数人来说还是太贵了。

不过，随着技术进步，测序成本有望在不久的将来大大降低。当这一天到来时，许多人将会拥有自己的个体基因组图谱，这将使他们知道自己容易罹患哪些疾病。

## QIAGEN solutions for advancing microRNA research



miRNeasy Mini Kit

miRNeasy 96 Kit

miScript Reverse Transcription Kit

miScript SYBR® Green PCR Kit

miScript Primer Assays

HiPerFect Transfection Reagent\*

Coming soon:

miRNA Inhibitors†

miRNA Synthesis†

### miRNeasy Mini Kit and miRNeasy 96 Kit

#### 高效纯化含miRNA的总RNA或单独富集miRNA

- 适合各种细胞和动物组织，处理其他样品（如FFPE组织、细菌）的方法即将推出，
- 纯化>18 nt至200 nt的小RNA，可单独富集miRNA组分
- 纯度高，可用于northern、real-time RT-PCR、microarray等分析
- 选择灵活，提供离心柱和96孔板纯化方式

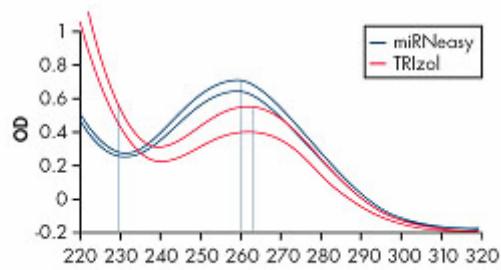


图1 高纯度RNA纯化，无苯酚污染

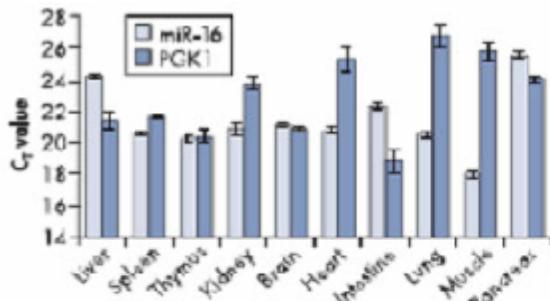


图2 从不同起始量的组织中同时纯化miRNA和mRNA

Total RNA including miRNA was purified from 25 mg of a range of RNAlater® stabilized rat tissues using the miRNeasy 96 Kit. Purified RNA was used as a template in quantitative, real-time RT-PCR assays for the miRNA miR-16 and for the larger mRNA of the PGK1 gene. Results showed successful detection of both PGK1 mRNA (large RNA) and miR-16 (small RNA) from the same eluates.

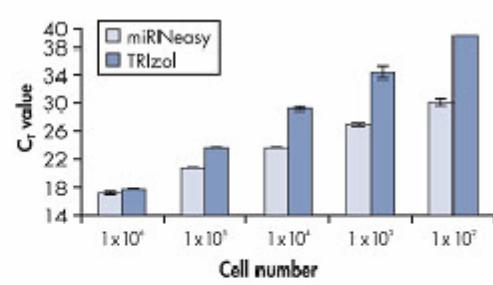


图3 miRNeasy Kit纯化的结果优于TRIzol

Real-time RT-PCR assays for the miRNA miR-16. Results showed that CT values were lower after purification using the miRNeasy Kit, indicating that higher amounts of miRNA were purified than when using TRIzol.

# 十年磨一剑， 美教授证实癌症和炎症关键因子

生物通报道：十多年来，美国宾夕法尼亚州大学医学院的 Wafik S. El-Deiry 教授一直都在研究一种癌症靶向分子 TRAIL 和它的分子搭档。TRAIL 通常是由免疫细胞产生，能够通过与种类表面一种特化的受体结合来抑制种类的扩散。

在实，在免疫力常常被抑制的癌症患者中，不能产生足够量的 TRAIL，因此种类不能被抑制。

就在最近，El-Deiry 和同事首次证实 TRAIL 受体和癌症敏感性之间的联系。这项研究的结果发表在 12 月 13 日的 *Journal of Clinical Investigation* 网络版，2008 年 1 月发表在印刷版上。出乎意料的是，他们还发现了炎症和癌症敏感性之间的一种由 Trail 介导的联系。

与对照小鼠相比，细胞上缺失 TRAIL 受体的小鼠，在进行化疗或放疗后，其肝脏和其他器官中形成更多、更大的肿瘤。研究组还繁育了 TRAIL 敲除小鼠。与对照相比，它们的后代发生了更多的肝脏肿瘤。这是证实肿瘤死亡诱导 TRAIL 受体的丧失导致癌症敏感性的首个直接的活体证据。

当完好无缺时，TRAIL 和它的受体能够减少炎症细胞和导致癌症的分子。新的癌症模型暗示出炎症与癌症直接的一种联系。

现在，El-Deiry 和他的研究组增在肿瘤组织中寻找炎症分子，从而希望能够了解癌症和炎症如何相互协作。（生物通雪花）

相关新闻：

[最新报告：全球新增癌症病例超 1200 万](#)

12 月 17 日，美国癌症协会的一项最新报告估计，2007 年全球的新增癌症病例将超过 1200 万，并且有 760 万人死于癌症，即每天有 2 万人死于癌症。这些数据来自 Global Cancer Facts & Figures。

这项报告估计，在经济发达国家大约有 540 万癌症患者并有 290 万人死于癌症，而在发展中国家，这两个数据分别为 670 万和 470 万人。这些数据是根据国际癌症研究机构（International Agency for Research on Cancer）Globocan2002 数据库的发生率和死亡率数据得来。

在发达国家，男性最常发生的前三种癌症类型分别为前列腺癌、肺癌和结肠直肠癌。在女性中，位列前三甲的癌症类型分别为乳腺癌、结肠直肠癌和肺癌。

相对的，在发展中国家，男性最常诊断出的癌症类型分别为肺癌、胃癌和肝癌；女性最常诊断出的前三位癌症分别为乳腺癌、宫颈癌和胃癌。在发展中国家中，男性的两种最易患癌症（胃癌和肝癌）和女性最易患的宫颈癌和胃癌都于传染有关。在发达国家和发展中国家，最常见的三种癌症也是导致癌症死亡的前三甲原因。

# 华裔博导发现 Wnt 途径新机制

生物通报道：Wnt/wg 信号途径决定细胞命运，调节组织自我平衡和癌症的发生，因此近几年信号分子 Wingless 和它的脊椎动物同源物 Wnt 的作用机理研究已经发展成了一个热点。

来自辛辛那提大学医学院生物学系，辛辛那提儿童医院医学中心（Cincinnati Children's Hospital Medical Center，生物通注），德拉维尔大学（University of Delaware）的研究人员发现 Wnt 这种重要的信号蛋白依赖于一种复合物和循环系统，以确保被正确释放到组织建设（tissue-building，生物通注）细胞位置。这一重要的发现也许提出了癌症，心脏疾病或 Wnt 蛋白相关的出生缺陷疾病等背后的一种新机制。这一研究成果将公布在 2008 年 1 月 15 日《Developmental Cell》杂志上。

领导这一研究的是辛辛那提大学的林鑫华教授，其早年毕业于杭州大学生物系，在哈佛大学做博士后时林鑫华教授开始展露才华，在《自然》杂志上发表了重要论文，在辛辛那提当教授的几年时间里，林鑫华领导的实验室研究更加出色，近期又在《细胞》杂志上发表了重要论文。

Wnt 是一类分泌型糖蛋白，通过自分泌或旁分泌发挥作用。Wnt 信号途径能引起胞内  $\beta$ -连锁蛋白（ $\beta$ -catenin）积累， $\beta$ -catenin（在果蝇中叫做犰狳蛋白 Armadillo）是一种多功能的蛋白质，在细胞连接处它与钙粘素相互作用，参与形成粘合带，而游离的  $\beta$ -catenin 可进入细胞核，调节基因表达。Wnt 信号在动物发育中起重要作用，其异常表达或激活能引起肿瘤。Wnt 信号途径可概括为：

$\text{Wnt} \rightarrow \text{Frz} \rightarrow \text{Dsh} \rightarrow \beta\text{-catenin}$  的降解复合体解

散  $\rightarrow \beta\text{-catenin}$  积累，进入细胞核  
 $\rightarrow \text{TCF/LEF} \rightarrow$  基因转录（如 c-myc、cyclinD1）。

在这一篇文章中，研究人员发现 Wnt 蛋白家族传送需要一种复合物：Retromer Complex，当细胞中这种循环体系被打破的时候，Wnt 信号蛋白就不能传送，一种称为 Wntless (Wls) 的运送受体功能受阻，并逐渐降解。

林教授表示，“我们都知道在许多生物过程中，比如疾病发生过程，Wnt 蛋白都扮演了重要的角色，但是有关这个蛋白的分泌及传送过程是如何被调控的至今了解的很少”，“在这项研究中，我们主要的发现即证明了 Retromer Complex 对于 Wnt 稳定分泌额重要性，这为某些疾病如何发生的提出了新观点。”

利用一系列在果蝇、小鼠和人类遗传工程细胞上进行的实验，林教授和他的同事突变了转运蛋白（trafficking protein，生物通注）Vps35，导致其在 Retromer Complex 上的关键组装作用丧失，从而观察在 Trans-Golgi 网络和靶标细胞位置之间的 Wnt 蛋白的传送循环。结果他们发现，在这三种细胞系中，Retromer Complex 功能受损导致 Wnt 蛋白堆积在了 Trans-Golgi 网络中，Wls 运送受体被降解，不能重新回到循环中，执行传送 Wnt 蛋白的工作。

“虽然我们认为 Wls 蛋白是 Wnt 信号蛋白的一种运送受体，但是我们仍然需要更多的实验进一步了解这一过程，比如 Wls 如何从 Trans-Golgi 中传送 Wnt”，林教授说。

总的来说，在这项研究中，研究人员提出了 Wnt 最初进入 Trans-Golgi 网络的传送循环模式，其中 Wls 运送受体起到了传送 Wnt 到靶标细胞表面的作用。一旦 Wls 开始运送 Wnt 蛋白，就会发生以下事件中的一项：当 Retromer Complex 功能正常的时候，Wls 就能回到 Trans-Golgi 网络；一旦 Retromer Complex 功能失常的时候，Wls 就会被细胞中的溶酶体降解。（生物通：张迪）

原文检索：Copyright © 2008 Cell Press. All rights reserved. Developmental Cell, Vol , Issue , The Retromer Complex Influences Wnt Secretion by Recycling Wntless from Endosomes to the Trans-Golgi Network [『Abstract』](#)

#### 附：读了 31 年书的教授

林鑫华，1962 年生于浙江上虞，1969 年读小学，1980 年考入杭州大学生物系，1984 年考入中国科学院细胞研究所攻读博士，1989 年留学美国圣路易斯市华盛顿大学，1995 年在哈佛大学做博士后，现任辛辛那提儿童医院教授。

辛辛那提市儿童医院是美国著名的医院，医学研究名列全美前三名。这一点与中国有很大区别，中国的城市规模决定了城市在政治、经济、文化、卫生、科技等几乎所有方面的地位。但美国不是，按规模，辛辛那提算不上大城市，美国地区差别远没有中国那么明显。

那天，我去这家医院拜访林鑫华教授。我们在大楼里左弯右拐，如进了迷宫，最终还是在实验室工作人员的带领下，经过一道道门，一道道岗，一次次刷卡，才找到林教授的办公

室。看来这里戒备森严。

林教授是个南方人，听口音是江浙一带人，中等身材，有着江南人特有的清秀，嗓音很是清脆，洪亮，说来话来，神采飞扬，朗声大笑，笑得通透，笑得自信。

在辛辛那提大学，我接触了很多中国留学生，我慨叹于他们读书时间之长，有的在国内读完本科，有的已经拿到了硕士学位，继续到美国求学，读书时间都在 20 年以上，占去生命的三分之一左右。林鑫华教授堪称其中的冠军，前后总共读了 31 年书，而且中间从来没有任何停顿，这引起了我的浓厚兴趣。

林鑫华求学时间漫长，但经历却很简单，一路读书过来，小学，中学，大学，研究所，出国读博士，做博士后，然后当教授。一直到现在仍然没有离开学校。他接触的人很单纯——学者，教授，学生，他的研究属于基础科学，纯理论，就是我们常说的象牙塔，这是我见过的最纯粹的学者之一。

林鑫华生在农村，长在农村。人们普遍认为，农村生活状态不佳，教育条件更差，农村孩子很难成材，但林鑫华却有另外一种解释。

他老家在浙江上虞，是绍兴辖下的一个小城。自古江南多才子，文化积淀深厚。这里山不高，水不深，给人的感觉是娟秀，清幽，充满灵性。走在乡间小路上，满眼是褪不掉的浓浓的绿色，鼻子里呼吸的是山花野果的清香，这种情境在其他地方是难以领略的。山里的云，田野的风，明亮的阳光，养成了他无拘无束，舒卷自如的性格，父亲是村里的干部，文化不高，从来没有整天催命似的逼他念书，更没给他规定考多少分数，林鑫华从小就不懂得什么叫压抑，轻轻松松，开朗快乐，像水分阳光充足的庄稼一样自由成长。农村远离城市的

喧嚣，民风纯朴，思想单纯，考虑问题直接，简捷，与自然科学的思维方式正好合拍。这是农村孩子的优势。

林鑫华热爱基础科学，这是因为基础科学研究难度大，越难的东西越容易激发他的兴趣。而且基础科学的任务是探索新的领域并创造出新的想法和概念；比较而言，应用科学显得简单，重复，属于二手科学。可以这样描述基础科学与应用科学的区别，基础科学是好奇心驱动的研究，应用科学是寻找具体问题答案的研究；基础科学研究往往带来的是科学革命，而应用科学带来的仅仅是对旧方法的改良。这类的例子很多，比如无线电是基础科学，通讯属应用科学，又比如核物理与原子弹、核电站，电与电灯，电动机，伦琴射线与X光机的关系等等。

当前摆在医学科学家面前的课题很多，比如艾滋病，老年病，SARS 等等。林教授的研究领域是遗传与发育，有许多秘密要去探究，人为什么会老化，为什么到一定年龄会老化，皮肤发皱，精力不济，记忆力减退，根源在哪里？科学，或说是基础科学，就是要找到原因。应用科学就是针对原因，制出药品，阻止老化。

基础科学不如应用科学来得直接，经济效益更不是立竿见影，而且投入巨大，所以发展中国家很难开展这方面的研究。越是先进的国家，基础科学研究做得越好，这需要雄厚的资金做保证。

林鑫华从事医学研究，他可以在医生与科学家之间做出选择。在美国，医生是一个很好的职业，救死扶伤，很崇高，收入更高。据最新资料显示，医生列美国收入首位，其次是飞机机师，律师。但林鑫华觉得医生不适合自己，医生的工作重复性强，医生因重复而熟练，但

科研的大忌是重复，探索与发现才是科学的灵魂。

林鑫华是一个卓越的科学家，在哈佛大学做博士后时开始展露才华，在《自然》杂志上发表了重要论文，这是一个科学家水平的重要标志，谁都知道《自然》杂志在科学界中的重量，在辛辛那提当教授的几年时间里，林鑫华领导的实验室研究更加出色，最近又在《细胞》杂志上发表了重要论文。《自然》、《科学》、《细胞》是世界最有影响力的自然科学杂志，在这几家刊物上发表论文的数量成为世界名牌大学排名的重要依据。科学论文不同于文学创作，文学作品全凭作家的发挥与创造，功夫在于写；但科学论文是把实验的结果客观地反映出来，功夫在于做。实验做得不好，没有创新，写得再天花乱坠也不行。论文给他和实验室带来了很高声誉。林鑫华研究的遗传与发育，是当前的热门，备受关注，只要出了成果，影响会很大，但正因为如此，做这个实验的人很多，竞争也非常激烈。

林教授已经带过几个研究生，目前在读的博士生还有两个，都是中国学生，具有很高的素质，说起自己的弟子，林教授有一种掩饰不住的喜爱之情，他们都是最优秀的学生，其中一个学生韩春赢得了许多荣誉，包括美国细胞生物协会的 2004 年纪念大奖，每年只奖给一名在美国细胞生物学领域做出突出贡献的学生。

科学研究是艰深的，枯燥的。但林鑫华的感觉却是乐趣无限，在科学世界里徜徉漫步是一种享受，这里是他的精神伊甸园，有无数香花秀木，还有数不尽的奇珍异宝……

我想起了杜甫的两句诗，“会当凌绝顶，

下转 P9 页

# 《科学》封面：2007 十大科学进展

生物通报道：本期《Science》（12月21日）的封面故事是2007年的科学进展，封面上，一件T恤上是由人类染色体1的注释基因序列组成，代表着2007年的科学突破之一——认识到DNA比之前研究人员认为的，个体差异性要大，这一概念上的突破，来自几个领域的研究结果，这也许将让医学领域大变样，而且也可能威胁到个人隐私。



（《Science》封面，图皮来自 Joe Zeff Design Inc.）

## [Science 点评]

《科学》杂志及其出版者美国科学促进会(AAAS)将“人类基因组差异”评为2007年首要进展，并在12月21日出版的杂志上列出本年度其他9项最重要的科学成就。

负责今年评选过程的《科学》杂志物理类科学新闻副主编 Robert Coontz 说，“多年来，我们一直谈人与人如何相像，甚至人与猿如何地类似。2007年的几项前沿研究第一次将人与人的DNA也存在很大的不同讲透彻了。这是一个巨大的概念性跳跃，将会影响所有的事情产生影响：从医生如何治病、到我们如何看待自己以及保护我们的隐私”。

2007年中几位个人的基因组被测序。随着技术的提高，我们中的许多人将会拥有部分的或全部的自己的基因组，也将了解自己有患

哪些疾病的风险。自人类基因组序列测出以来，生物学家一直在绘制基因组的一个碱基上的小差异，这种差异被称为单核苷酸多态性(SNPs)。这些差异是2007年十几个研究项目的关键，研究人员在这些被称为基因组范围关联研究(genome-wide association studies)中比较几千位患病或无病个体的DNA，来确定哪些小的基因差异带来疾病风险。这种信息能帮助研究人员发现疾病基因，比如近年发现的几个2型糖尿病的基因。今年的基因组范围关联研究为许多疾病提供了线索，包括心房颤动、自身免疫疾病、双相障碍、大肠癌、1型和2型糖尿病、心脏病、高血压、多发性硬化症、以及风湿性关节炎。

2007年中，生物学家还了解到在DNA上亿个碱基中，成千到上百万的碱基可能丢失、增加、或以某种方式被拷贝，这些变化在几代人内能改变基因的活性。这些被称为“拷贝数差异”的影响在高淀粉饮食的人群中有表现，这些人群比有狩猎采集社区的成员有更多的消化淀粉DNA的拷贝。研究患有或没有患自闭症的儿童的遗传学家发现了导致患自闭症风险增加的一个新的DNA修饰。

名列《科学》2007年10大进展第二的是重新编程细胞的技术。日本和美国小组分别在6月宣布他们用小鼠皮肤制造了诱导性多能干(iPS)细胞，这些iPS细胞能产生身体的

所有细胞，包括卵子和精子，从而演示 iPS 细胞具有胚胎干细胞的能力。11月份，两个小组分别报告了用人类皮肤细胞制造 iPS 细胞的研究。这项研究可能改变干细胞研究的科学与政策。Coontz 说，“与首要的进展一样，一旦科学家能清除几个障碍，重新编程细胞可能为生物医学研究开辟新方向。虽然这项工作与首要进展不相上下，但是我们还是认可了人类基因组差异研究，因为该领域进展很快、势不可挡。

#### 《科学》评选出的其它 8 项进展如下：

**跟踪宇宙射线:** 来自阿根廷的 Pierre Auger 天文台的研究人员报告说，击入我们大气的宇宙线看来来自天空中存在着许多活跃星系核的区域。这些宇宙线可能是经过黑洞附近的磁场时获得加速度的。

**受体结构:** 研究人员确定了人类 Beta2-肾上腺素能受体的结构，这是一个重要的 G 蛋白偶联受体，它通过传递体内的激素、血清素、以及其它分子的信息管理人体内部系统。从抗组胺剂到 beta 阻滞剂等一系列药物以这些受体为靶标，结构知识可能会带来新的药物。

**超越硅电子器件?**：过渡金属氧化物研究的进展也许预示了下一个材料革命，2007 年中几个研究小组将两种氧化物生长在一起，制造了带有各种有用的电子和磁性性能潜力的界面。

#### 上接 P7 页

“一览众山小”。科学研究就像在爬山，每爬上一级台阶，眼界与思路就会开阔一些，但还会“这山望着那山高”，因为前面还有遮挡物，及至登上泰山极顶，才会豁然开朗，才会有“一览众山小”的豪迈。

**量子霍尔效应:** 理论和实验物理学家产生了预测的量子霍尔效应，这是电子从某些材料中流过时在外加电场作用下的奇怪行为。如果这一效应在室温下工作，它可能导致新的低功率的“自旋电子学”计算的设备。

**分而治之:** 研究揭示与病毒和肿瘤作战的 T 细胞有立刻保护和长期保护的分工，改进的疫苗也许使这项研究成果得到应用。研究人员发现，当他们捕捉到刚刚分化的 T 细胞时，在 T 细胞相反的两极有两类蛋白质被生成，一边的蛋白带有“战士”的分子标记，另一边的显示“记忆细胞”的特征，记忆 T 细胞能潜伏多年以防备未来的入侵。

**以少胜多:** 合成化学家研制了一个高效、低成本的制造药物和电子化合物的技术。

**返回未来:** 用人和大鼠做的研究提出，记忆和想象扎根于大脑的海马区，该区是记忆的一个关键中心。研究人员推测，大脑的记忆也许重新整理过去的经历来产生未来的情景。

**游戏结束:** 一个人工智能编程的精心杰作使双陆棋成为迄今为止计算机解决了的最复杂的游戏。研究人员显示，如果竞技双方不犯任何错误，双陆棋将以平局结束。

2008 年应该注意的领域包括 microRNA、人工制造的微生物、新的计算机芯片材料、人类细菌以及尼安德鲁人的基因组、人类神经回路、以及来自 CERN 的 Large Hadron Collider 的数据。

# 《细胞》 miRNA 研究新进展

生物通报道：来自荷兰癌症研究院（The Netherlands Cancer Institute, 生物通注）肿瘤生物学部，德国马克斯·普朗克生物物理化学研究院（Max-Planck-Institute for Biophysical Chemistry），丹麦哥本哈根大学等多国研究人员组成的研究团队发现了一种进化上保守的 RNA 结合蛋白能抑制几种 miRNAs 与其靶标 mRNA 位点相互作用，阻碍 miRNA 的功能。这不仅揭示了这种在保护某些 mRNAs 免受 miRNA 介导的抑制中的新作用，也揭示了 miRNA 调控中的一条新途径。这一研究成果公布在最新一期的《Cell》杂志上。

微小 RNA (microRNA, 简称 miRNA)是生物体内源长度约为 20—23 个核苷酸的非编码小 RNA, 通过与靶 mRNA 的互补配对而在转录后水平上对基因的表达进行负调控，导致 mRNA 的降解或翻译抑制。到目前为止，已报道有几千种 miRNA 存在于动物、植物、真菌等多细胞真核生物中，进化上高度保守。

在哺乳动物中，miRNAs 的基因抑制作用是通过其一段长为 6—8nt 的核苷酸与 mRNAs 3' 端非翻译区域相结合实现的，让研究人员感兴趣的是，不仅是 miRNA 靶标位点，而且在其邻近位置的序列也是进化上高度保守的。

因此在这篇文章中，研究人员假定 mRNAs 中保守区域也许具有作为 miRNA 活性调节的一个导入平台的功能，为了证明这一点，他们针对一个进化上保守的 RNA 结合蛋白 (RNA-binding protein, RBP, 生物通注)：Dnd1 进行了研究。通过实验研究人员发现这种蛋白可以通过结合在 mRNAs 上，抑制 miRNAs 与其靶标位点相互作用，来阻碍人类细胞和斑马鱼中原代生殖细胞中几种 miRNAs 的功能。

进一步研究发现这种 Dnd1 的作用是通

过 miRNA 靶定的 mRNAs 上尿嘧啶富集区域介导的，因此这一研究结果揭示了 Dnd1 在保护某些 mRNAs 免受 miRNA 介导的抑制中的新作用，也揭示了 miRNA 调控中的一条新途径。

2007 年《Science》十大科学进展以 microRNA、人工制造的微生物、新的计算机芯片材料等作为 2008 年应该注意的领域，其中小分子 RNA 这个让人目眩神迷的“神奇小子”可以说发展前景不可限量。

然而无论从基础研究还是治疗药物学研究方面，小分子 RNA 研究还属于幼年期。2007 年研究人员发现 miRNAs 这种非编码 RNAs 不仅只用于抑制基因表达，而且也具有转录激活这一完全相反的作用，同时在 miRNA 基础功能研究方面，研究人员还发现 miRNA 能引起肿瘤扩散，促进实体肿瘤转移，侵染其它组织，这些都说明对于 miRNA 的功能了解我们还尚未看清楚其“庐山真面目”。

在这一年里，研究人员也寻找到了 miRNAs 这一家族里的新成员，譬如金海玲等人发现 long short interfering RNAs (lsiRNAs)，林海帆等人确定了 piRNA 在基因中所起的关键作用等等，这些都说明小

RNA 家族和小 RNA 介导的基因调控远比之前预想的复杂。不知在 2008 年我们是否能看到更多的小 RNA 新家族呢？

而在 RNAi 技术方面，关键的传递方法 07 年也获得了一些进展：研究人员成功阐明了哺乳动物中与脂肪酸结合的 siRNA 如何被吸收的机制，这对于 siRNA 递送来说意义重大，近期来自国内的研究人员成功解决了把 RNA 干扰药物特异性导入体内细胞的难题——他们通过病毒载体，把人工合成的蛋白精确导入癌干细胞中，恢复了 let-7 的表达。相信在 2008 年将会有更多新鲜的 miRNA 成果纷纷呈递。（生物通：张迪）

原文检索：Cell, Vol 131, 1273-1286, 28 December 2007 RNA-Binding Protein Dnd1 Inhibits MicroRNA Access to Target mRNA  
[『Abstract』](#)

微小 RNA (microRNA, 简称 miRNA) 是生物体内源长度约为 20—23 个核苷酸的非编码小 RNA，通过与靶 mRNA 的互补配对而在转录后水平上对基因的表达进行负调控，导致 mRNA 的降解或翻译抑制。到目前为止，已

报道有几千种 miRNA 存在于动物、植物、真菌等多细胞真核生物中，进化上高度保守。在植物和动物中，miRNA 虽然都是通过与其靶基因的相互作用来调节基因表达，进而调控生物体的生长发育，但 miRNA 执行这种调控作用的机理却不尽相同。

1993 年，首次在秀丽隐杆线虫 (Caenorhabditis elegans) 中发现 microRNAs，现已证实，miRNA 广泛存在于真核生物细胞内，是最大的基因家族之一，大约占到整个基因组的 1%，在精细调控基因表达及生物生长发育过程方面发挥着重要作用。任何 miRNAs 的失调都会导致细胞调控事件的剧变。最近研究表明，miRNA 在生物体内的多样化调控途径中扮演着关键性角色，包括控制发育进程、细胞分化、细胞凋亡、细胞分裂以及器官的发育。miRNA 与其靶分子组成了一个复杂的调控网络，如某一特定的 miRNA 可以与多个 mRNA 分子结合而发挥调控功能，反之，不同的 miRNA 分子也可以结合在同一 mRNA 分子上，协同调控此 mRNA 分子的表达。



## siRNA oligos

siRNA 的设计是决定 RNAi 实验成败关键性的第一步。Sigma 采用著名的 Rosetta siRNA Design Algorithm，最大程度的避免脱靶效应和非特异性，提高成功率。并且所有客户都可以享受“度身定制”的服务。不必再为免费软件下拉式菜单中有限的选项烦恼，我们有专职的 siRNA 设计专家，可以针对您的要求与设想，提供更专业的设计、更人性化的服务。Sigma 是四大拥有 MIT 专利授权合成 siRNA 的公司之一，拥有强大的生产技术平台。生产基地经 ISO 9000 认证，产品质量有保障。

## shRNA lentivirus

MISSION shRNA Libraries 由麻省理工和哈佛等 11 个著名研究所及制药公司组成的 RNAi 协会 (The RNAi Consortium, TRC) 所研发，共包括靶向人和小鼠各 15,000 个基因的 150,000 个预制的 shRNA 克隆，可用于瞬时和/或稳定的转录沉默实验，是研究基因功能以及探索开发新药的强大技术平台。Sigma-Aldrich 于 2005 年 3 月成为 RNAi 协会的一员，参与这一技术平台的研发与生产，并负责推广与销售。

# 《自然》拓展 07 干细胞最重大成果

生物通报道：2007年11月下旬，来自日本和美国的两个研究队伍分别发文章报道说，通过对四个基因进行操作将人体皮肤细胞成功诱导成了多功能干细胞（iPS），这一成果引起了极大的轰动。美国的研究组的主要成员华人学者俞君英曾是北大学子。这条干细胞研究的年度巨献入选了由生物通主办的“[Sigma-Aldrich特约之 2007 生命科学十大新闻及科技风云人物评选](#)”的候选新闻，而且华人学者俞君英也入选了年度人物的候选。（[看候选新闻和人物](#)）



来自美国的一个研究组在周日（12月23日）报道说，他们拓宽了日本和美国的这项被许多专家认为是2007年最伟大的医学成就的干细胞突破的范围。这项研究的结果刊登在12月23日的《自然》杂志上。

京都大学的 Shinya Yamanaka 和同时之前宣布他们将人类皮肤细胞重新编排成多功能的人类胚胎干细胞。干细胞在身体中能够分化成220种不同类型的细胞。医学研究人员希望有一天这些细胞能够在培养皿中培养成能够特定的替代组织来修复因疾病或损伤导致的器官损伤。

Yamanaka 的研究组此前利用一种逆转录酶病毒将四种基因导入小鼠和成人皮肤细胞，从而得到了诱导多能干细胞。从本质上来看，这是将时钟逆转以使这些细胞丧失它们的分化特征并成为所谓的诱导多功能干细胞即iPS。

在这项新的研究中，由美国波士顿儿童医

院的 George Daley 领导的研究组和同事利用相同的四个基因，由胎儿肺部和皮肤细胞、新生儿皮肤细胞及健康成人皮肤细胞衍生出了多功能干细胞。这项研究的重要性在于它标志着人类向着“患者特异性干细胞”前进了一步，也就是说携带了与患者相同的遗传密码的移植的干细胞不会被身体的免疫系统所排斥。

另外，研究人员还发现，他们能够衍生iPS 儿无需一种叫做 c-Myc 的癌基因。c-Myc 在许多实验鼠中可能导致肿瘤的发生。这一结果与日本研究人员在报道第一个突破后发表的研究结果相同。

当然，研究人员也强调说，在iPS 细胞能够被证实能安全有效地用于培养替代组织之前，还需要克服许多障碍。要在临幊上成功运用诱导多功能干细胞，就必须先要开发出一种能够避免潜在的有害遗传修改的新方法。研究人员指出，或许有一天能够发现能够替代iPS 诱导过程中基因渗透的生物制剂。（生物通雪花）

相关新闻：[《Cell》《科学》两篇文章揭示干细胞研究最新突破](#)

在最新一期的《Cell》和《科学》（11月22日在线版）杂志上，分别来自日本和美国的两个研究组通过独立研究，首次利用人体

表皮细胞制造出了类胚胎干细胞。这一技术有望用于特定疾病的干细胞研究和治疗，并且避开了利用晶胚或卵母细胞获得胚胎干细胞的伦理争议。

日本京都大学再生医科学研究所教授 Shinya Yamanaka 等研究人员及美国威斯康辛大学研究小组于 21 日分别表示，已成功通过对人类皮肤细胞进行基因操作，制成与胚胎干细胞(ES 细胞)一样可分化构成其它类型细胞的人工干细胞。这种人工干细胞与 ES 细胞不同，它在制作时不需使用人类受精卵或卵子，避免了诸多伦理及道德问题。

Shinya Yamanaka 等研究人员使用特殊病毒在成人皮肤细胞中植入四种遗传基因进行培养后，制成了具有与 ES 细胞类似性质的干细胞。这种干细胞在保持未分化性质的同时不断增殖，并可成长为多种类型的细胞。威斯康辛大学研究小组利用病毒在胎儿及新生儿皮肤细胞中植入四种基因进行培育，也获得了同样的干细胞。

去年 6 月，Shinya Yamanaka 所在小组率先通过在白鼠皮肤细胞中植入与此次相同的四种基因制成了人工干细胞。此后，各国就利用人类细胞制成干细胞的课题展开了激烈竞争。

在最新的研究中，Yamanaka 小组和美国威斯康辛大学 James Thomson 领导的小组首次独立实现了利用人类细胞制造 iPSCs 的壮举，也就是说，这项科研竞赛以平局收场。

Yamanaka 小组利用此前的 4 种基因副本——Oct3/4, Sox2, c-Myc 和 Klf4，导入方式也与此前的小鼠实验类似，只不过实现基因重组的细胞分别来自一位 36 岁妇女的表皮和一位 69 岁男性的结缔组织。研究人员表示，利用该技术，大约每 5000 个细胞就能制造一个 iPSC 细胞系，这一高效率保证他们在每项实验中都能得到数个细胞系。相关论文在线发表于《细胞》上。（点击题目看详细内容）

## 德国美天旎生物技术公司

是一个以细胞分选技术为主、拥有多样化产品的生物技术公司。开发研制并销售世界上最先进的细胞分选、细胞生物学、相关分子生物学产品和技术，尤其在干细胞分选、DC 细胞分选与分析、细胞因子分泌细胞分选与分析、免疫治疗、再生医学方面占有极大的优势，CD133、BDCA-2（CD303）、BDCA-4（CD304）单抗为我公司专利产品。

我公司总部位于德国科隆，在科隆和德国北部罗斯托克均有 cGMP 生产机构。我们的产品有免疫磁珠、特异性细胞及蛋白质或者 DNA/RNA 分选用的 MACS 分选设备、单克隆抗体、无菌溶液、基础和特殊培养基、血液/血浆治疗用的生物学吸附剂、LIFE18 血浆分离机、流式细胞仪及相关耗材。

### 联系方式：

#### 上海办事处：

上海市仙霞路 319 号远东国际广场 A 栋 2301 室

Tel：021-62351005

Fax：021-62350953

#### 北京办事处：

北京市朝阳区东三环北路 2 号南银大厦 916 室

Tel：010-64107101

Fax：010-64107102

免费服务热线：800 820 2606

技术支持信箱：[macs@miltenyibiotec.com.cn](mailto:macs@miltenyibiotec.com.cn), [miltenyibiotec@china.com](mailto:miltenyibiotec@china.com)

公司英文网站：<http://www.miltenyibiotec.com/>

公司中文网站：<http://www.miltenyibiotec.com.cn/>

#### 驻广州代表：

Tel：13580581158



Miltenyi Biotec

德国美天旎生物技术公司

# 独特视角：癌变就是细胞协作破裂

生物通报道：美国亚利桑那州立大学的一项新研究发现，我们身体用于替换用破损细胞的看似低效的途径其实是一个癌症防御途径。使临近细胞分裂成两个等同的子细胞似乎是保持身体不会散架的最简单的途径。

研究人员解释说，如果一个群体中只有一种类型的细胞，那么它可能是一个正在进化的细胞群体。个体细胞在生存和增殖过程中会变得越来越好。当细胞到达它们持续分裂（而不是在被需要时）的位点时，它们就是癌细胞。

多细胞生物使用一种看似低效的替代损失细胞的过程。一个器官（如皮肤）能够招集皮肤特异性干细胞产生中间体细胞，进而再形成皮肤细胞。尽管它们的工作很了不起，但是这些新的皮肤细胞却是进化的终端、死胡同。这些细胞不能再增殖。

失去了增殖能力是单细胞生物必须变成多细胞的进化方向的部分原因。研究人员解释说，可能它们在失去这种能力的同时获得了更强大的东西。这项研究的结果刊登在最新一期的 PLoS Computational Biology 上。

研究的领导者 Pepper 在做博士后工作期间就对细胞之间的协作起源很感兴趣。他说，生物体只是一捆细胞，如果能了解它们相互合作的条件，你就能够了解这种合作破裂时的情况。而癌症就是合作状态的破裂、瓦解。

Pepper 和同事利用一种叫做 agent-based 的计算机模型比较了细胞增殖的不同模式。结果显示，如果细胞只是通过产生自己的拷贝来增殖，那么细胞的后代就更可能积累突变。相反，如果细胞增殖过程更为复杂，细胞的后代则携带更少的突变。抑制可能导致细胞失控生长的突变尤其对生活时间较长的较大生物非常重要。（生物通雪花）



John W. Pepper, 助理教授

# 《Cell》：用基因组预测细胞动态

生物通报道：一个生物学家组成的研究对我正在构建一种能够描绘掌控整个自由生活的生物体的控制环路模型。这项研究是系统生物学新领域的一个里程碑，并且将使研究人员能够模拟生物体如何逐渐适应环境。这项研究标志着研究人员首次能够在基因组水平上精确预测一个细胞的动力学变化。这些发现是通过对一种自由生活在极端环境中的嗜盐细菌取得的。

研究的结果发表在 2007 年最后一期的《Cell》杂志上。领导这项研究的是来自纽约大学的助理教授 Richard Bonneau。

研究人员将目光集中在能够生活在高盐、高辐射和其他胁迫环境中的微小生物上，这些环境对其他大多数生物来说是无法存活的。通过对这种极端环境中的生物进行研究，研究人员证实他们能够通过同时测量基因组中所有基因来了解和模拟控制细胞的环路。这就是所谓的系统生物学实验。

系统生物学是分析基因如何通过巨大的相互作用网络来相互影响以及这些网络对刺激如何反应、如何适应新的环境和细胞状态。这个领域在过去的 10 年间因为描绘基因组系统技术的进步而获得了很大的发展。

通过结合这个领域的实验和数学研究成果，已经证实能够通过基因组分析来在较短的时间里获得整个生物体的一个功能和动态模型。这个领域之前的研究确定出了细胞组成和细胞成分如何相互联系。

这项新的研究则是对之前该领域研究的一次超越，研究人员能精确模拟嗜盐细菌如何工作并如何对环境的变化作出反应。研究人员首次能够预测基因组中 80% 的成分如何对刺激作出反应。

研究人员表示，通过了解生物系统如何功

能，研究人员就能够将他们的注意力放在改造生物燃料和药物的生物合成上。研究人员目前正在对几种其他类型的生物进行这种分析。  
(生物通雪花)

## 系统生物学

系统生物学是在细胞、组织、器官和生物体整体水平研究结构和功能各异的各种分子及其相互作用，并通过计算生物学来定量描述和预测生物功能、表型和行为。系统生物学将在基因组序列的基础上完成由生命密码到生命过程的研究，这是一个逐步整合的过程，由生物体内各种分子的鉴别及其相互作用的研究到途径、网络、模块，最终完成整个生命活动的路线图。这个过程可能需要一个世纪或更长时间，因此常把系统生物学称为 21 世纪的生物学。

和以往系统科学研究复杂系统相比，系统生物学的研究将更为复杂和困难。非生物的复杂系统一般由相对简单的元件组合产生复杂的功能和行为，而生物体是由大量结构和功能不同的元件组成的复杂系统，并由这些元件选择性和非线性的相互作用产生复杂的功能和行为。因此，我们要建立多层次的组学技术平台，研究和鉴别生物体内所有分子，研究其功能和相互作用，在各种技术平台产生的大量数据的基础上，通过计算生物学用数学语言定量描述和预测生物学功能和生物体表型和行为。

生物体的复杂性和大量过程的非线性动力学特征对计算科学也是一个新的挑战。据预测，系统生物学研究对计算机的要求高达 1000 万亿次浮点运算速度。

系统生物学也将使生物学研究发生结构性的变化。长期以来，生物学研究是在规模较小的实验室进行的，系统生物学研究将由各种组学组成的大科学工程和小型生物学实验室有机结合实施的。系统生物学研究也将在更大范围和更高层次进行学科交叉和国际合作，如人类基因组计划、人类单体型图谱计划、人类表观基因组学计划等。

系统生物学的主要技术平台为基因组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学、相互作用组学和表型组学等。基因组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学分别在 DNA、mRNA、蛋白质和代谢产物水平检测和鉴别各种分子并研究其功能。相互作用组学系统研究各种分子间的相互作用，发现和鉴别分子机器、途径和网络，构建类似集成电路的生物学模块，并在研究模块的相互作用基础上绘制生物体的相互作用图谱。表型组学是生物体基因型和表型的桥梁，目前还仅在细胞水平开展表型组学研究。



## LightCycler® 480

### 模块式高通量实时荧光定量 PCR 系统

寻找具备更多使用功能的实时荧光定量 PCR 系统？

无论是在现在，还是将来 …

罗氏可以帮您获得更多

**LightCycler® 480** 实时荧光定量 PCR 系统(可互换式 96-、384-孔加热模块)具备无与伦比的重复性，分辨率及高速度，可广泛应用于科研及临床诊断领域各类高通量的实时荧光定量PCR，满足您不断变化的研究需要。

罗氏诊断产品(上海)有限公司  
应用科学部 / 分子诊断部

上海市淮海中路 1045 号  
淮海国际广场 12 楼  
邮编：200031  
总机：021-2412 1000  
传真：021-2412 1188  
电邮：china.as@roche.com

2008年1月7日第十七期



- **基因检测：**先进的光路系统和强化的多元功能，支持定性分析及多重 PCR 检测 [详细内容>>](#)
- **基因定量：**成熟的软件和独特的算法，保证绝对定量及多种相对定量分析结果的高准确性 [详细内容>>](#)
- **基因扫描：**模块式 PCR 仪中唯一的具高分辨率熔解曲线分析功能(High Resolution Melting,HRM)，可鉴别未知的基因突变 [详细内容>>](#)
- **基因分型：**出众的 PCR 产物熔解曲线分析，获取可靠的基因分型结果或 SNP 分析 [详细内容>>](#)

北京办事处  
北京市东城区东长安街 1 号东方广场  
东方经贸城西三办公楼 302 室  
邮编：100738  
总机：010-8518 1622  
传真：010-8518 1623

第 16 页，共 52 页

广州办事处  
广州市环市东路 403 号  
广州国际电子大厦 2701 室  
邮编：510095  
总机：020-8732 3050  
传真：020-8732 3048

下一页 返 回

# 《科学》破解 DNA 复制关键谜团

生物通报道：来自法国居里理工学院（Institute Curie，生物通注）核动力学与基因组可塑性（Genome Plasticity）实验室，丹麦癌症协会（Danish Cancer Society，生物通注）的研究人员解开了一個DNA复制方面的重要谜团：DNA解链过程中组蛋白会发生什么？这项发现识别出了一种能在DNA复制过程中帮助组蛋白在DNA母链和子链中穿梭的复合物，这对于深入研究DNA复制来说意义重大。这一研究成果公布在12月21日的《Science》杂志上。

真核生物复制与原核生物复制不同，其中要涉及核小体，因此DNA进行了半保留复制，即在真核生物的复制子上，亲代染色体的核小体被逐个打开，组蛋白以完整的八聚体形式直接转移到子代DNA的前导链上，新合成的组蛋白与后滞链组装成核小体。因此，DNA的复制是半保留的，而组蛋白则是全保留的。这些主要是通过环己酮亚胺抑制组蛋白合成，电子显微镜下观察进行实验证据的。

然而随着研究的深入，科学家们发现实际上并非如此。组蛋白怎样和DNA结合立即产生核小体是一个多年来令人迷惑的问题。组蛋白是预先形成的一个八聚体围绕在DNA的周围，还是一个H<sub>3.2</sub>·H<sub>4.2</sub>四聚体作为一个核与DNA先结合，然后再加入H<sub>2A</sub>·H<sub>2B</sub>二聚体呢？由于受到装配颗粒沉淀的限制，在体外的自我装配是一个很慢的过程，要想知道可模仿的生理条件是很困难的。

在这项研究中，研究人员分离出了一个复合物，其中包含了组蛋白伴侣蛋白：Asf1和解旋酶Mcm（微小染色体维持蛋白MCM，不但在DNA的复制起始中有重要作用，而且在基因转录、染色质重建和保持基因的稳定性方面有额外的重要功能，生物通注），在复制叉上Asf1与Mcm相互作用，从而不但补充组蛋白，而且也从DNA母链上接受组蛋白。

文章作者，居里研究院的Genevieve Almouzni表示，“这第一次给予了我们了解亲代组蛋白传递过程中的传送机制的机会”。

科罗拉多大学健康科学中心的Jessica Tyler多年以前就证明组蛋白伴侣蛋白Asf1能在新复制的DNA上补充组蛋白，而最近的这一研究中，Almouzni和她的同事发现Asf1不仅能补充组蛋白，而且也能从DNA母链上接受组蛋白。

来自波士顿学院的Anthony Annunziato表示，Asf1只能结合在组蛋白二聚体上，因此Almouzni的发现说明DNA复制过程中的一种模式——复制叉上组蛋白四聚体会分裂成二聚体，“问题是，如何组装成一个新的核小体”，两个二聚体是都来自父本，或者都是新合成的？还是一个来自于父本，一个是新的？在这些研究中，这一问题还未得到解答。

目前Almouzni表示十分感兴趣系统中DNA复制过程，并且希望追踪组蛋白穿梭过程的生化机制，“我们建立了一个简单的模式，还有许多元件需要添加进去。”（生物通：张迪）

原文检索：Science 21 December 2007; Vol. 318, no. 5858, pp. 1928 - 1931 DOI: 10.1126/science.1148992 Regulation of Replication Fork Progression Through Histone Supply and Demand [『Abstract』](#)

## 附：核小体的全保留复制

真核的染色体和原核不同，还要涉及核小体，DNA 进行了半保留复制，那么它又怎样和组蛋白结合形成子染色体，现在要面临以下几个问题。

在不久之前人们都认为核小体是全保留复制的，实际上却并非如此。在复制时亲代 DNA 链必定要分离，至少 30nm 的纤丝的结构必然要破坏掉，甚至 10nm 的纤丝也不能保全。人们都很想知道染色质的结构破坏到什么程度。这种染色质结构有什么可观察到的差别呢？复制的过程是短暂的，这给分析复制区的结构带来了很大的困难。复制叉的结构是很特殊的。它对微球菌核酸酶具有抗性，可被降解成大小不同的带，形成核小体 DNA。此提示在 DNA 复制中有大的蛋白复合体与之结合。复制后核小体或多或少要立即重建。

染色质的复制并不因为组蛋白的游离而拖延合成的时间。一旦 DNA 被复制核小体便立即在两条子链上迅速形成。我们通过电镜照片就可以了解这一点。

组蛋白怎样和 DNA 结合立即产生核小体这是一个多年来令人迷惑的问题。组蛋白是预先形成的一个八聚体围绕在 DNA 的周围，还是一个 H3<sub>2</sub>·H4<sub>2</sub> 四聚体作为一个核与 DNA 先结合，然后再加入 H2A·H2B 二聚体呢？受到装配颗粒沉淀的限制，在体外的自我装配是一个很慢的过程。要想知道可模仿的生理条件是很困难的。在体外装配核小体有两条途径。

附属蛋白涉及到帮助组蛋白和 DNA 结合。在非洲爪蟾的卵中发现了这种蛋白的候选者。爪蟾卵的抽提物能介导组蛋白和外源 DNA 装配成核小体。此卵内含有两种蛋白可结合组蛋白。核质蛋白（nucleoplasmin）结

合 H2A 和 H2B，N1 蛋白结合 H3 和 H4。这两种蛋白的抗体可以抑制抽提液在体外组装核小体。这些附属蛋白的功能是什么呢？他们可能起到一种“分子伴侣”的作用。它们以一种可调控的方式将单个的组蛋白或它们的复合体（H3·H4）或 H2A·H2B 与 DNA 结合。这可能是必然的，因为组蛋白是碱性蛋白，它们对 DNA 有很高的亲和性。而核质蛋白和 N1 是酸性蛋白，它们和靶组蛋白结合减少了负电荷。这种相互作用使组蛋白可以形成核小体而无需成为另一种动力学中间体。

在体外产生核小体的尝试开始是将游离 DNA 和组蛋白进行组装，但核小体在体内形成时仅仅在 DNA 复制的时候。人们用人类细胞的抽提物建立了一种模仿系统，使 SV40 DNA 复制并装配产生染色质。这个装配反应优先发生在复制的 DNA 上。这需要一种辅助因子，CAF-1，它含有五个以上的亚基，总分子量 238KD。CAF-1 的作用是化学剂量性的。其功能是和新合成的 H3，H4 结合，它储存在复制叉上，形成的核小体很快地延伸到 200bp，虽然它们其中不含 H1 组蛋白，表明没有 H1 的存在也能留下适当的间隔。

当染色质复制时，一段经复制的 DNA 已和核小体结合了，产生两条子链。在复制区核小体是怎样预先存在的呢？是组蛋白八聚体解离成游离的组蛋白还是保持装配的状态呢？完整的八聚体通过组蛋白的交联是可以被检测出的。在复制前将细胞放在含有重标记氨基酸中培养生长，以此鉴别原来的组蛋白。复制时放在轻标记氨基酸的条件下进行。此时组蛋白被交联并经密度梯度离心。若老的八聚体是全保留的话，那么此时它们应在高密度位置，而新合成的八聚体应当在低密度位置，但如果老的八聚体将是呈中等密度的。实验结果

在高密度仅有少量的物质,表明组蛋白八聚体的复制不是全保留的。

核小体八聚体解聚和重新装配的模式还不十分清楚,有可能完全解离成组蛋白组分。一种可能是八聚体丢失了一个或两个H2A·H2B二聚体,它们被新合成的或老的所

取代,在这种情况下H32·H42四聚体是保守的。有可能在转录时相似的情况就发生了,此H32·H42四聚体在复制时可能具有与单链结合的能力,这可能增加了它保留在前导链上的可能性。这就意味着至少有的组蛋白是在DNA上组装的。



# 恭贺新禧，购物有礼

在2008年1月1日至2008年3月31日期间订购Dharmacon®产品达一定金额(按目录价计算),即可获赠高档精美礼品,多买多赠!

- 一次性购买金额满¥4000元,赠送siRNA Buffer(工作液2ml或5倍浓缩液1.5ml)+¥200元代金券一张\*。



- 一次性购买金额满¥6000元,赠送价值350元的CASIO高档时尚手表一只或者花花公子皮具礼盒一个\*\*。



- 一次性购买金额满¥10000元,赠送价值600元的纽曼MINI MP4一个(2G内存)或者清华紫光UD300移动硬盘一个(80G内存)\*\*。



\* 代金券只能在规定的时间内,用于购买美国赛默飞世尔科技公司的Dharmacon®系列和PIERCE®系列产品。

\*\* 订货时请注明具体所选礼品。

赛默飞世尔科技·生命科学部  
全国免费技术咨询电话: 800 810 0242

北京  
电话: 010-80499033  
传真: 010-80499533

上海  
电话: 021-64718556  
传真: 021-52300936

赛默飞世尔科技旗下品牌

# 癌症干细胞最新发现：也是脑瘤病根

生物通报道：干细胞是维持生物细胞活力的源泉，但是这种具有特殊功能的细胞却可以在身体中起到有害作用，尤其在癌症的生长和扩散中起到重要作用。在一个肿瘤的疯狂分裂的细胞中，来自美国 Weill Connell 医学院的研究人员定位到了癌症干细胞。目前，研究人员正在进一步研究这些细胞，希望有一天能够战胜恶性脑癌。

John A. Boockvar 博士解释说，一些患者的脑瘤对化疗有响应，但另外一些则没有反应。他们认为癌症干细胞就是这种状况的背后原因。

Boockvar 博士正在捕捉和分类这些干细胞—确定他们如何对特定药物作出反应。这些信息的获得将有助于更精确、更具特异性的癌症诊断，从而能够采用适合个体病人的药物治疗方案。研究人员在 2008 年 1 月的

《Neurosurgery》杂志上公布了用于获得正常神经干细胞和脑瘤衍生干细胞的技术。

研究人员表示，对脑瘤干细胞的分类目录将成为患者诊断的强大工具。而且，还有助于科学界创建一个信息库，以帮助科研人员了解脑瘤如何形成和检测、开发新药物。

为了阻止大脑中癌症干细胞的生长，Boockvar 博士正在研究使用两只已有的抗癌药物的效果。这两种药物分别为肺癌、胰腺癌药物 Tarceva 和用于治疗结肠癌的 Avastin。

这些试验的初步结果显示，一些患者的癌症被消除，而另外一些则有抗药性。Boockvar 博士相信，这些患者的药物抗性可能归咎于一类干细胞的反弹。

Boockvar 博士表示，确定患者的癌症干细胞特征将有助于选择适合患者个体的药物治疗方案。

许多年前，美国密歇根大学癌症中心就已经假设，癌症可能是来自于干细胞。因为从肿瘤发生的条件来看，干细胞的确是癌变基因的理想萌生处和持久的载体。首先肿瘤发生在某个细胞上需要这个细胞具有不断分裂的能力，而且该细胞的基因突变不会因为组织更新而丢失；其次，发生基因突变的肿瘤细胞必须能保持在体内，这样看来，高度分化的组织特异性细胞不会是肿瘤的始作俑者，因为它们终究会走向凋亡，而具有长久活力的干细胞很可能就是肿瘤发生的元凶。

多伦多大学的约翰迪克和同事们 1997 年率先在白血病中找到癌症干细胞。2003 年，斯坦福大学的迈克尔克拉克博士发现可以用细胞表面的标记蛋白将肿瘤细胞分成两类，将两类蛋白分别注入老鼠的乳腺中，第一类肿瘤细胞（有标记蛋白）虽然只占整个细胞数量的极小部分，但却能引起肿瘤发生，第二类肿瘤细胞占整个细胞的绝大多数，却不能引起肿瘤发生。继续重复上述实验，可以发现有蛋白标记的第一类肿瘤细胞在每一代都可以引起新的肿瘤发生。进一步研究发现，这些细胞类似于成体干细胞，有着分裂增殖，自我更新，以及分化成其他细胞的能力，因此被命名为肿瘤干细胞。2004 年，多伦多大学的彼得德克斯博士在人类脑肿瘤中找到与干细胞相似的细胞。2005 年，佛罗里达大学的帕克吉布斯博士

下转 P22 页

# 马小京教授： 两个基因填补免疫途径重要链条

生物通报道：美国 Weill 康奈尔医学院的一个研究组鉴定出两个基因对产生一种免疫系统细胞激素 IL-10（白介素 - 10，生物通注）至关重要。研究的结果发表在 12 月的《Immunity》杂志上。这项研究的首席研究人员是华人科学家马小京教授。参与这项研究的还有 Weill 康奈尔的刘建国（Jianguo Liu，音译）博士、Elain Y. Chung。

这一发现填补了与从红斑狼疮和 I 型糖尿病倒癌症和艾滋病的一系列疾病相关的一个生物化学途径的一个重要的“迷失链条”。

IL-10 是一种重要的抗炎性细胞因子，近年发现在树突状细胞的免疫调控中具有重要作用。IL-10 可抑制树突状细胞的成熟及产生 IL-12，有助于树突状细胞诱导 Th2 反应。内源性或外源性 IL-10 在树突状细胞诱导无能/调节 T 细胞中具有重要作用。

马教授解释说，IL-10 的产生必须保持一种非常精细的平衡才能有利于健康。IL-10 水平太高会使身体更易受病毒和癌症等的攻击，并且容易导致自身免疫疾病的发生。但是，如果这种技术的量太少则会导致炎症病原物逃走。因此，对 IL-10 调节系统的了解会让我们进一步了解这些疾病并更好地治疗这些疾病。

每一秒，身体中数百万的细胞都在发生着天然的程序性细胞死亡，即细胞凋亡。在健康的个体中，这些将死或已死的细胞被做上记号，然后被免疫系统的清道夫细胞（例如巨噬细胞，生物通注）快速消化和移除。但是，为了预防这种类型的清理引发更广泛的免疫应答，巨噬细胞会在凋亡细胞存在时会表达 IL-10。IL-10 能够抑制免疫系统 T 细胞的活性。

之前的研究已经证明巨噬细胞表面上一

个叫做 CD36 的蛋白质受体对巨噬细胞识别凋亡细胞非常重要。在这项新的研究中，研究人员发现 CD36 还能够有助于触发凋亡细胞周围 IL-10 的制造。

研究然后由进一步提出了一个更深入的问题：到底是什么信号导致在 CD36 存在时制造 IL-10？为了找出答案，这个研究组首先让巨噬细胞接触凋亡细胞。然后，他们利用灵敏的分析方法查看 CD36 活化下游发生的关键生化变化。

最终，他们发现了细胞核中与 IL-10 制造关键位点相结合的蛋白质。然后，研究组又顺藤摸瓜鉴定出了两个负责编码这些蛋白质转录本的基因。这两个分别叫做 Pbx-1 (pre-B transcription factor1) 和 Prep-1 (Pbx-regulating protein1) 的基因对研究人员来说相当熟悉。之前已经知道它们在胚胎发育和多种类型的白细胞中起到重要作用，并且 Pbx 在造血过程中起到关键作用。

马教授表示，他们目前还没有确定出 Pbx-1 和 Prep-1 到底是如何调节 IL-10 转录的。但是，他希望他们的这项研究能够为免疫学家发现全新的生化途径开辟一条新的道路。这项研究的发现也揭示出了有关异常的 IL-10 表达如何导致疾病的新信息。

白介素是由多种细胞产生并作用于多种

细胞的一类细胞因子。由于最初是由白细胞产生又在白细胞间发挥作用，所以由此得名，现仍一直沿用。

1979 年，研究人员在淋巴细胞活素及巨噬细胞因子 (monokine) 中，发现并提纯了一种为白细胞间[杀菌]素的因子。最初测定的为 IL1 和 IL2。IL1 属于 monokine，以前曾以淋巴细胞活化因子 (lymphocyte activating factor)。细胞促进蛋白质 (mitogenic protein) 以及 B 细胞活化因子 (B cell-activating factor) 等七种名称称之。而 IL2 属于淋巴细胞活素，以前曾以胸腺细胞刺激因子 (thymocyte stimulating factor)、T 细胞生长因子 (T cell growth factor) 等六种名称称之。目前发现了 29 个白细胞介素，分别命名为 IL-1--IL29. 功能复杂，成网络，复杂重叠。（生物通雪花）

#### 小知识：

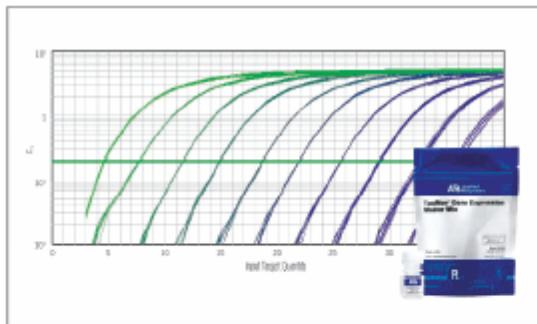
#### 细胞凋亡与细胞程序性死亡的异同

从严格的词学意义上来说，细胞程序性死亡与细胞凋亡是有很大区别的。细胞程序性死亡的概念是 1956 年提出的，PCD 是个功能性概念，描述在一个多细胞生物体中某些细胞死亡是个体发育中的一个预定的、并受到严格程序控制的正常组成部分。例如蝌蚪变成青蛙，其变态过程中尾部的消失伴随大量细胞死亡，高等哺乳类动物指间蹼的消失、颚融合、视网膜发育以及免疫系统的正常发育都必须有细胞死亡的参与。

这些形形色色的在机体发育过程中出现的细胞死亡有一个共同特征：即散在的、逐个地从正常组织中死亡和消失，机体无炎症反应，而且对整个机体的发育是有利和必须的。因此认为动物发育过程中存在的细胞程序性死亡是一个发育学概念，而细胞凋亡则是一个形态学的概念，描述一件有着一整套形态学特征的与坏死完全不同的细胞死亡形式。但是一般认为凋亡和程序性死亡两个概念可以交互使用，具有同等意义。

#### 上接 P20 页

士也表示在骨癌中发现类似干细胞的细胞。（生物通雪花）

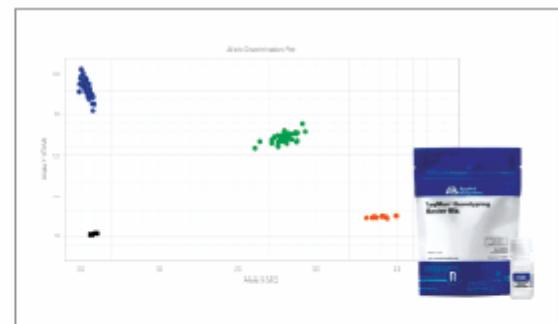


#### 基因表达通用混合试剂

##### TaqMan® Gene Expression Master Mix

提供准确及灵敏的定量品质

- 目标基因单拷贝的可靠检测
- 单次反应中的双重PCR对两个目标基因扩增
- 卓越的特异性以区分基因家族成员的差异



#### 基因分型通用混合试剂

##### TaqMan® Genotyping Master Mix

提供清晰及经济的识别效果

- 针对SNP和插入/缺失检测的配方
- 极好的簇集分辨率以获得明确的基因分型
- 基于高识别率的精确而可重复的结果

#### 美国应用生物系统中国公司及办事处地址

如需了解本次活动更多详情，请咨询当地经销商或拨打我公司免费垂询电话：

上海/8008203939

北京/8008100192

广州/8008302001

# 特聘教授利用 RNAi 发现癌症致命弱点

生物通报道：来自埃默里大学（Emory University）医学院，Emory-Winship 癌症中心（Emory-Winship Cancer Center，生物通注）的研究人员发现当沉默一个关键基因：14-3-3zeta 的时候，肺癌细胞就不能再存活，这说明这种致命的癌症存在一个特异性的弱点，因此研究人员认为这一基因可以作为一种选择性抗癌药物的潜在靶标。这一研究成果公布在《美国国家科学院院刊》（PNAS）杂志上。

领导这一研究的是埃默里大学医学院肿瘤学与血液学系的药理学教授付海安，其早年毕业于安徽大学，现任安徽大学特聘教授。付海安教授于 1989 年在威斯康星-麦迪逊大学获得博士学位后在哈佛大学完成博士后研究工作，多年来主要致力于细胞生长控制并探索一种新的抗癌治疗新策略。他曾在久负盛名的如“Science”、“Nature”、“PNAS”等世界一流期刊上发表了多篇文章，多次被邀请在国际会议上发言并荣获 young investigator awards from PhRMA 和 Burroughs Wellcome Fund 等多项奖励。另外这一文章的第一作者为付海安教授实验室的李曾钢（Zenggang Li，音译，生物通注）博士。

肺癌是最常见的肺原发性恶性肿瘤，绝大多数肺癌起源于支气管粘膜上皮，故亦称支气管肺癌。近 50 多年来，世界各国特别是工业发达国家，肺癌的发病率和病死率均迅速上升，死于癌病的男性病人中肺癌已居首位。据国内恶性肿瘤统计资料，在男性癌肿病例中，肺癌发病率急剧增多，居第一位。付教授表示，但是目前治疗的选择范围十分有限。

“靶向治疗近期的发展趋势需要我们进一步了解细胞中告知癌症发育的一些已改变的信号途径”，付教授说，“如果把癌症中难以调控的基因比喻成司机或者乘客，那么我们希望

能发现这些‘司机’，然后以这些‘司机’为靶标进行药物研发。”

付教授与其合作者：Emory-Winship 癌症中心的 Fadlo Khuri 博士，选择了靶定 14-3-3zeta 基因是因为这一基因在许多肺癌肿瘤中都很活跃，而且，近期的研究发现如果肺癌病人中 14-3-3zeta 基因作用过强，这些病人的存活率就会降低。

在哺乳动物，植物和真菌中都存在 14-3-3 基因，人体内 14-3-3 基因有 7 种亚型，每一种都一个希腊字母表示，科学家们将这种基因编码的蛋白描述成“夹”在其它蛋白上的调节器，这种功能主要依赖于靶标蛋白是否被磷酸化（phosphorylated，生物通注）——这是调控细胞分裂，生长或死亡等重要步骤的化学开关。

付教授表示，“我们知道 14-3-3 在调控 EGFR（epidermal growth factor receptor，上皮生长因子受体，生物通注）信号途径中扮演了重要的角色，而这一途径又是一个肺癌关键途径”，许多目前证明有效的治疗肺癌的药物都是靶向 EGFR。

在《PNAS》这篇文章中，研究人员利用了一种称为 RNA 干扰的技术选择性的沉默了 14-3-3zeta 基因，他们发现当 14-3-3zeta 被

关闭的时候，实验水平上，肺癌细胞就难以再形成新的肿瘤群落（tumor colonies，生物通注）。

癌症细胞最重要的特征之一就是能够无需与其它细胞或邻近的聚合物相接触，就可以生长和存活。但是在这一研究中，研究人员发现当 14-3-3zeta 被关闭，细胞并不会更慢生长，而是变得受 *anoikis*（希腊语，*homelessness* 的意思）影响大——这是一种细胞死亡形式，即一般以层形式生长的非癌细胞变成独立细胞的形式。

进一步实验表明 14-3-3zeta 调控一组 Bcl2 蛋白家族，整个蛋白家族是细胞程序性死亡的关键蛋白，14-3-3zeta 的缺失会影响这一蛋白家族的平衡。

“14-3-3zeta *anoikis* 形式的调控在癌症

入侵和扩散中扮演了关键的作用，但是我们仍然不能回答这一机制问题：什么使得 zeta 如此独特，以至于不能被替代。”

这项研究成果的意义也不局限于肺癌，因为 14-3-3zeta 在其它形式的癌症中也十分活跃，譬如乳腺癌和口腔癌。目前付教授研究小组正在进行高通量的筛选活性化合物，用以阻断癌症发生过程中的蛋白-蛋白相互作用，从而来抑制癌症的发展。以 14-3-3 来筛选阻断结合的化合物库，通过不依赖于细胞的高通量分析方法和细胞为基础的高容量分析方法对天然产物或组合化学化合物库进行了筛选，目前从中筛选得到很多在抑制癌症发生过程中具有生物活性的先导化合物。（生物通：张迪）



武汉市晶赛生物工程技术有限公司  
**RNAi**专业技术公司

领先的RNA干扰技术 全面的产品和服务  
一个载体编码多条shRNA/腺病毒，更多…



武汉晶赛生物工程技术有限公司  
技术领先的RNAi/miRNA产品/服务



GeneSil  
武汉晶赛生物工程技术有限公司  
同一载体多个  
shRNA/RNAa/ miRNA/proteins  
天然microRNA库  
shRNA/RNAa/ miRNA/proteins  
腺病毒、慢病毒



武汉晶赛生物工程技术有限公司  
**原代细胞分离系列试剂盒**  
**primary cell isolation kit**

# 我国植物学研究 07 结硕果

生物通综合报道：在即将过去的 2007 年里，我国植物学领域的科研工作者在植物遗传学、植物细胞生物学、植物生理、天然产物、植物分类学、作物育种等各个研究方向上获得了多项令人瞩目的新发现、新成果、新工艺。

## 植物细胞基础研究成果

[厦大最新《Science》文章：植物细胞自由钙离子周期性振荡成因](#)

厦门大学一课题组对困扰科学界多年的植物细胞自由钙离子周期性振荡的成因作出了最新的解释，在植物应对环境刺激研究领域取得了突破性的进展。3月9日美国出版的第315期《科学》杂志上发表以教育部长江学者、厦门大学特聘教授裴真明博士为通讯作者，生命科学学院教授郑海雷博士为共同第一作者的研究报告“拟南芥胞质钙离子周期性振荡与钙受体--三磷酸肌醇途径相偶联”。这是厦大第三篇发表在《科学》杂志的论文。（华大学者顶级文章回顾）

在美国出版的《科学》杂志是世界科学界公认的顶级权威学术刊物，这次《科学》杂志用四个版面的篇幅以研究论文（Research Report）的形式发表了厦大课题组的这项研究成果。

## [我植物细胞生物学热点研究获进展](#)

第九届中国细胞生物学会年会于 11 月 5 日闭幕，来自全国各地的细胞生物学专家、学者交流、探讨了细胞生物学各个领域的研究成果、热点和难点。

其中，来自厦门大学生命科学院的田惠桥教授主持了植物（分子）细胞生物学分会场的学术报告会。田教授在会上首先做了有关高等

植物双受精研究的报告。

双受精是高等植物世代娇体的转换点，也是孕育新一代孢子体的起点，因而对植物发育至关重要。双受精是一个复杂而精巧的过程。花粉管到达子房，通过退化助细胞进入胚囊，释放出两个精细胞。原来在花粉管中相互联结的两个精细胞在退化助细胞中相互分开，一个与卵细胞融合，另一个与中央细胞融合，完成双受精。在双受精过程中发生了一系列的雌、雄配子的相互作用事件，确保了一个花粉管中的两个精细胞分别识别卵细胞和中央细胞并与其融合。

田教授指出，由于受精过程发生在子房中的胚珠内，目前研究人员对这些受精事件了解的还不完全。这些受精生物学事件的研究是目前高等植物游行生殖研究的前沿领域。随着研究方法的改进和研究思路的创新，目前取得了一些新结果。

## [南京农大长江特聘教授《植物生理》公布水稻基因新发现](#)

在植物科学著名的学术刊物《植物生理》（*Plant Physiology*）（影响因子为 6.114）上最近发表了以南京农业大学为第一署名单位、万建民教授为通讯作者的有关引起水稻黄绿叶突变性状机理方面的重要成果(*Plant Physiology, Published on May 25, 2007, as DOI:10.1104/pp.107.100321* )。

该研究成果是在 973、863 以及国家自然科学基金等基金的支持下,由万建民教授指导的博士生吴自明等人在南京农业大学水稻所和中国农科院作物科学研究所共同完成。

### [中科院植物 RNAi 研究登上《自然》子刊](#)

来自中科院上海生命科学研究院植物生理生态研究所的研究人员在植物抗虫与生物技术领域的研究工作取得突破性进展。发明了一种植物介导的 RNA 干扰技术, 可以有效、特异地抑制昆虫基因的表达, 从而抑制害虫的生长。这一研究成果公布在国际著名杂志《自然·生物技术》, 它被《自然》杂志列为本期突出亮点论文之一。《自然》杂志评价该论文是“第一次成功报道利用植物自生表达昆虫基因的双链 RNA 来抑制植食性昆虫防御基因的论文”, “通过该技术改良的植物比利用杀虫剂不分青红皂白地将所有昆虫杀死更符合社会发展的需要。”领导这一研究的是中国科学院院士陈晓亚, 第一作者为他的博士研究生毛颖波。

RNA 沉默存在两种既有联系又有区别的途径: siRNA(small interference RNA)途径和 miRNA(microRNA)途径。siRNA 途径是由 dsRNA(double-stranded RNA)引发的, dsRNA 被一种 RNaseIII 家族的内切核酸酶 (RNA-induced silencing complex, Dicer) 切割成 21~26 nt 长的 siRNA, 通过 siRNA 指导形成 RISC 蛋白复合物(RNA-induced silencing complex)降解与 siRNA 序列互补的 mRNA 而引发 RNA 沉默。而 miRNA 途径中 miRNA 是含量丰富的不编码小 RNA(21~24 个核苷酸), 由 Dicer 酶切割内源性表达的短发夹结构 RNA(hairpin RNA, hpRNA)形成。miRNA 同样可以与蛋白因子形成 RISC 蛋白复合物, 可以结合并切割特异的 mRNA 而引

发 RNA 沉默。尽管引发沉默的来源不同, 但 siRNA 和 miRNA 都参与构成结构相似的 RISC, 在作用方式上二者有很大的相似性。

### [中科院博士生新文章首次报道高等植物砷积累遗传控制](#)

来自中科院生态环境研究中心, 中国水稻研究所和嘉兴市农科院的研究人员对 TN1 和 CJ06 (亲本)及其 94 个子系中的砷浓度进行研究, 成功地揭示了水稻吸收砷是个由多基因控制的数量遗传性状, 发现了位于第 2, 3, 6 和 8 条染色体上四个控制水稻幼苗和籽粒中砷浓度的数量遗传性状位点(QTL), 同时水稻幼苗地上部、根部及籽粒中的砷浓度差异显著, 如籽粒中低浓度的株系有 0.16 mg/kg, 而高浓度的株系其砷浓度高达 0.95 mg/kg, 证明了水稻不同基因型间对砷吸收存在较大差异。这一研究成果公布在著名刊物《New Phytologist》杂志 (影响因子: 4.245, 生物通注) 上, 这是国际上首次报道高等植物砷积累遗传控制的研究论文。

文章的作者包括中科院生态环境研究中心博士生张静和朱永官研究员。

### [中科院王智平博士首次证明植物可释放甲烷](#)

11 月 28 日, 国际环境类权威杂志 ENVIRONMENTAL SCIENCE and TECHNOLOGY (ES&T) 发表了中国科学院植物研究所王智平博士等人的研究成果——内蒙古草原植物的甲烷释放, 这是对植物可以释放温室气体——甲烷理论的首次证明。

中科院植物所王智平博士等人在内蒙古草原所作的研究发表在 ES & T 期刊上, 首次证明了植物的确可以制造潜在的温室气体——甲烷。该研究小组同时发现, 不同生活型的

植物释放甲烷的能力是不同的，在内蒙古草原，释放甲烷的植物仅限于木本灌木。这一研究将对植物学界产生重要影响，对于理解全球变暖和温室气体排放增加的关系有重要意义。

### 植物杂交育种及其他

#### [武汉大学博士生国际顶尖植物学杂志上发表论文](#)

国际顶尖植物学权威杂志

“The Plant Cell”日前发表了生命科学学院博士生陈荣智的研究论文，该项研究成果对于杂交水稻的三系育种具有重要作用。

该论文题为《水稻尿苷二磷酸葡萄糖焦磷酸化酶基因 **Ugp1** 对花粉发育过程中的胼胝质沉积是必需的，它的共抑制导致一种新型温敏核不育表型》，运用电喷雾串联质谱鉴定出水稻差异表达蛋白 **UGPase** 并克隆了其编码基因 **Ugp1**，随后应用基因超量表达和 RNA 干扰技术通过水稻转基因对 **Ugp1** 基因的功能进行了详细研究，阐明了 **Ugp1** 基因在水稻生长发育中的重要功能。同时还发现 **Ugp1** 共抑制水稻表现为一种新型的温度敏感细胞核不育类型，并证明 **Ugp1** 基因的温度敏感型剪接是温敏核不育 **Ugp1** 共抑制水稻育性恢复的分子基础。

#### [博士生蔡志全最新成果载入《植物学纪事》](#)

中国科学院西双版纳热带植物园和荷兰瓦赫宁根大学(Wageningen University)联合培养的博士研究生蔡志全和同事对羊蹄甲属 5 种具有不同需光特性的木质藤本和树木幼苗的生长策略进行了初步研究，并且其研究成果发表在新一期的《植物学纪事》(Annals of Botany, 2007, 100: 831-838) 上。

在博士研究期间，蔡志全在木质藤本生物

学特性、生长策略、对自然环境的适应性和与树木的竞争关系等方面开展了一些研究工作，已经发表中文核心刊物文章 3 篇，SCI 论文 4 篇(另 2 篇在投)，累计影响因子在 8.0 以上，得到了同行评审专家的好评，于 2007 年 3 月获得荷兰瓦赫宁根大学博士学位。该研究得到了国家自然科学青年基金和瓦赫宁根大学博士基金的资助。

#### [中科院植物萃取技术获大突破](#)

中科院长春应用化学研究所研发成功一种具有我国自主知识产权、出油率大于 90% 并可一步获得高品质玉米胚芽油的新工艺，该技术目前在长春通过鉴定。专家认为，该工艺技术在降低酸价、提高萃取率、改善油品质等方面取得了突破性进展，达到国内领先水平。

中科院长春应化所与长春工业大学、长春大成玉米开发有限公司协作，于 2006 年开展了长春市高技术成果转化计划项目“超临界萃取制备玉米胚芽油新工艺”的研发。经过一年的艰苦拼搏、协力攻关，他们先后优化了萃取温度、压力、二氧化碳流速、萃取时间、玉米胚芽粒度和前处理等影响萃取效率的工艺参数，突破了在萃取的同时完成脱酸、脱臭、脱胶、脱色的精制过程等技术关键，成功研发出具有我国自主知识产权、出油率大于 90%、酸价低于 0.5 的超临界萃取一步获得精制玉米胚芽油的新工艺。

#### [中国农科院植物生物反应器研究获重大成果](#)

由中国农业科学院生物技术研究所范云六院士领导的课题组，从我国国情和可持续性发展角度出发，通过长达 7 年的攻关，在利用玉米种子生物反应器生产高活性植酸酶研究上取得突破性进展，开发了一项节能、环保、

低成本生产植酸酶的高新技术：利用玉米种子生物反应器生产的第二代植酸酶产品。

植酸酶是性质优良的饲料添加剂，可以把玉米等饲料原料中大量存在的植酸磷分解成无机磷，提高单胃动物对饲料磷的利用率和动物的生产性能，降低动物粪便中磷的排泄量。欧盟各成员国、加拿大以及美国等发达工业国家为此从上世纪九十年代就制定了养殖业强制使用植酸酶的政策，东南亚日本、韩国近期也将出台法律，把它作为一种“绿色磷”用以取代传统的无机磷酸盐，在环境保护中发挥了巨大作用。

#### 扬州大学首个植物疫苗诞生

经过3年的科技攻关，扬大科研人员研制出一种专门对付水稻条纹叶枯病的生物疫苗——“生物导弹”，防治效果十分理想。这一填补国内空白的植物疫苗有望下半年投入生产。

据了解，水稻条纹叶枯病是江苏地区水稻的“头号杀手”，近几年呈高发态势。据专家介绍，水稻条纹叶枯病主要由灰飞虱传播，目前主要的防治方法是喷洒农药，但效果一直不理想。农民不得不多次用农药防治，既增加了生产成本，也造成了污染。据有关方面估计，目前江苏农民每年由水稻条纹叶枯病造成的直接和间接损失在100亿元以上。

#### 昆明植物所近期连获两项新成果

中国科学院昆明植物研究所的研究人员分别在鼠尾草属植物化学成分研究和地衣真菌研究方面获得了重要进展。

昆明植物研究所许刚博士在对鼠尾草属植物的化学成分研究中又取得了新的进展，连续两篇文章发表在国际著名杂志

《Organic Letters》上。这两篇文章分别介绍了从甘西鼠尾草中发现的两个源于正常松香烷二萜的新骨架化合物。其中 **przewalskin A** 是一个高度氧化的骨架中含有23个碳原子的萜类化合物，其A, B环与常规松香烷二萜骨架一致，而其C环是一个新奇的7员环；**przewalskin B** 则具有一个十分新奇的6/6/5/5环体系的二萜骨架。迄今为止，许刚关于鼠尾草属植物化学成分的研究成果已经在相关SCI杂志上发表论文6篇，累计影响因子达15。目前，该研究已经获得了云南省自然科学基金等经费的资助，专家将对云南省分布广泛、资源丰富的鼠尾草属植物展开更深入和系统的研究。

#### 首次成功分离了地衣型子囊菌

中国科学院昆明植物研究所首次成功分离培养了地衣型子囊菌，拥有了地衣型真菌的活体标本。“可以说，我们正在步入该项研究领域的国际前沿。”昆明植物研究所标本馆主持地衣型真菌分离培养工作的王立松研究员认为。

据介绍，地衣型真菌过去只在发达国家的标本馆（或资源库）被分离保藏。这次地衣型真菌标本的分离成功，结束了昆明植物研究所标本馆作为中国西南地区最大的地衣专业标本收藏地一直以来仅收藏干标本的历史。（生物通雪花）

# 07 盘点：2008 年热点预测

生物通报道：10月《新闻周刊》亚洲版撰写封面文章指出，如果说物理学研究主宰了整个20世纪，那么生命科学研究将主宰整个21世纪，现2007年即将结束，那么今年生命科学研究的关键词是什么呢？关注度最高的新闻人物又有哪些呢？2007生命科学十大新闻评选即将在生物通拉开帷幕，通过网友投票及专家参考意见，我们将选出2007年最受瞩目的生命科学事件，以及科技风云人物，敬请关注。

2007年的科学突破，从近期各种年终总结中不难看出：人类基因组差异和干细胞研究备受关注——

今年4月，来自多个国家的科学家同时在《科学》和《自然·遗传学》杂志上发表了4篇关于II型糖尿病的论文，报告了他们对于这种日益常见的疾病的研究成果。他们发现和证实了数个可能增加糖尿病发病风险的基因因素。令人感到振奋的不仅仅是这些发现本身：科学家在过去一年多的时间里以前所未有的速度发现了与许多常见疾病有关的基因和基因突变，包括心房颤动、自身免疫疾病、双相障碍、大肠癌、1型和2型糖尿病、心脏病、高血压、多发性硬化症、以及风湿性关节炎等。

10年前，克隆羊多利曾经引起了世界轰动。多利是世界第一只体细胞克隆羊。把一只绵羊的体细胞核植入另一只绵羊的去核卵细胞中，可以培育出一个新的绵羊胚胎，最终有可能发育成一只完整的羊。绵羊体内几乎所有的细胞都拥有一份完整的生命蓝图，但是分化成组织器官的体细胞不能重新回到胚胎发育的状态。卵细胞能让体细胞核的“时钟”倒转，但究竟是什么控制着细胞内部的“时钟”？这个问题长期困扰着科学家。不久前，科学家终于发现了倒转细胞“时钟”的其他方法，这种方法只需要使用几个基因。

除了这些以外，生物类的进展还包括确定了人类Beta2-肾上腺素能受体的结构、发现T细胞的分工、记忆研究新进展等，这些已获得的研究进展令人激动，那么在未来一年中还有哪些值得关注的领域呢？

《Science》也提出了2008年应该注意的领域，包括microRNA、人工制造的微生物、新的计算机芯片材料、人类细菌以及尼安德鲁人的基因组、人类神经回路、以及来自CERN的Large Hadron Collider的数据。

其中小分子RNA这个让人目眩神迷的“神奇小子”可以说发展前景不可限量，如果说2001年权威期刊《Science》10大突破之一的“RNA新功能”中提及RNA干扰现象，算是它一次暂露头角的前奏，那么RNAi真正大放异彩成为“主角”则是在2002年——siRNA当选《Science》2002年度10大重要突破之首。打那之后，RNAi研究和应用达到了前所未有的新高度——从RNAi机制原理、RNAi技术在基因功能研究领域的应用，乃至临床应用等众多领域都有大量突破性成果涌现——RNAi已经成为基因功能研究和基因治疗研究等领域的最热门技术之一，仅仅在首次命名RNAi的8年之后，Andrew Fire和Craig Mello因此荣获2006年诺贝尔生理医学奖。

然而无论从基础研究还是治疗药物学研究方面，小分子 RNA 研究还属于幼年期。

2007 年研究人员发现 miRNAs 这种非编码 RNAs 不仅只用于抑制基因表达，而且也具有转录激活这一完全相反的作用，同时在 miRNA 基础功能研究方面，研究人员还发现 miRNA 能引起肿瘤扩散，促进实体肿瘤转移，侵染其它组织，这些都说明对于 miRNA 的功能了解我们还尚未看清楚其“庐山真面目”。

在这一年里，研究人员也寻找到了 miRNAs 这一家族里的新成员，譬如金海玲等人发现 long short interfering RNAs (l siRNAs)，林海帆等人确定了 piRNA 在基因中所起的关键作用等等，这些都说明小

RNA 家族和小 RNA 介导的基因调控远比之前预想的复杂。不知在 2008 年我们是否能看到更多的小 RNA 新家族呢？

而在 RNAi 技术方面，关键的传递方法 07 年也获得了一些进展：研究人员成功阐明了哺乳动物中与脂肪酸结合的 siRNA 如何被吸收的机制，这对于 siRNA 递送来说意义重大，近期来自国内的研究人员成功解决了把 RNA 干扰药物特异性导入体内细胞的难题——他们通过病毒载体，把人工合成的蛋白精确导入癌干细胞中，恢复了 let-7 的表达。相信在 2008 年将会有更多新鲜的成果纷纷呈递。

将小分子 RNA 范围扩大即是非编码 RNA（即没有被翻译成蛋白质的 RNA，ncRNA）了，近年来，国内外在非编码 RNA 方面的研究取得了多项令人瞩目的成就。2008 年即将来临之际，美国国立卫生研究院 NIH 在上周五宣布说，计划在 2008 年拨款 150 万美元用于研究非编码 RNA 和其他转录后调节机制在成瘾过程中的作用。这个资助项

目的公布可说是拉开了美国 2008 年对非编码 RNA 热点资助的序幕。

科学家们越来越关注于所谓的“垃圾”DNA，这些能转录但不编码蛋白质且具有特定功能的 RNA 小分子的主要功能有：参与 mRNA 的稳定和翻译水平的调节、参与蛋白质的运输、参与 RNA 的加工和修饰、影响染色体的结构等。目前研究 ncRNA 的主要方法包括：比较基因组生物信息分析发现 ncRNA、分离特定的 cDNA 克隆用于富集 ncRNA、利用芯片系统检测整个基因组以获得新转录物。

### 2008 年它会不会愈来愈热呢？

2007 年美国在微生物研究方面投入了上千万，这些经费支持计划包括一些微生物的基因组高通量测序和开发能更广泛利用这些数据的技术。其中靶标微生物将包括病毒、细菌、古细菌、真菌、oomycetes、原生生物和对农业有重要影响的线虫。这项研究将会探测微生物生物化学、生理学、代谢、发育和细胞生物学的新方面；微生物在复杂的生态系统和全球地质化学圈中的多样性和作用；微生物对农业和自然资源的生产力和可持续性的影响；微生物基因组的组织构成和进化；遗传信息的输送、交换和改变。

除此之外，由于 07 年美国生物学家克雷格·文特尔(Craig Venter)在《科学》杂志上介绍说，他的科学研究团队首次实现了不同物种间完整基因组的移植，向从零开始构建简单的基因组迈出了关键一步。也就是说，他们创造出了有史以来第一个“人造生命”(Artificial Life)，研究人员可以定制人工染色体，让这些人造微生物具有各种用途，比如制造生物燃料、清理有毒废物，清除二氧化碳等。人造微生物的出现，是生物工程发展的一个里程碑。

那么 2008 年是否除了人造微生物，是否还会有更多人造生命形式的出现呢？其中是否又会引起一番论理学的争论呢？

无论如何，2008 年的生命科学舞台相信会上演一场场精彩绝伦，不容错过的好戏！（生物通：张迪）

## Sigma-Aldrich 特约之

# 2007 生命科学十大新闻暨年度人物评选

[看候选新闻请点击 >>](#)

[看候选人物请点击 >>](#)

主办单位： 生物通  
[www.ebiotrade.com](http://www.ebiotrade.com)

冠名单位：**SIGMA-ALDRICH™**

赞助单位：

 赛百盛

在即将过去的2007年里，总有一些你记忆深刻、甚至终身难忘的事情。生命科学研究领域亦是如此。哪些科研成果是2007年最重大、影响最深远的研究成果？哪些人是2007年里最受关注、做出巨大贡献、影响最大的年度风云人物呢？2007年，干细胞研究成果的爆发式涌现无疑是一大亮点：华人学者俞君英所在的研究组首次利用皮肤细胞创造出胚胎干细胞，该成果对于规避干细胞研究伦理问题具有划时代的意义；美国科学家成功克隆了猴子胚胎……。新基因的鉴定、蛋白质组学的进展也不干示弱：第一个个人基因组图谱诞生、首个白血病基因被发现、肺癌基因组图谱出炉。此外，microRNA的研究在今年也获得了多项重大成果：研究人员破译了miRNA调控过程、首次发现miRNA能影响基础信号传导等等。总之，回首这一年生命科学领域有太多太多值得记忆和关注的大事件和风云人物。

继生物通与多家网站和学术机构合作成功举办“2005年生命科学十大新闻评选”和“GE医疗集团特约2006年生命科学十大新闻评选”活动后，十大新闻评选活动已经成为每年固定的大型网络互动调查活动。值此2007年岁末，生物通联合腾讯科技、中国遗传网、中国农科院、生物技术产业杂志社、生物工程杂志社、生命世界杂志社隆重启动“Sigma-Aldrich特约之2007生命科学十大新闻及科技风云人物评选”活动。

通过这项“民意投票”活动，我们将盘点出2007年您心目中最具影响力和价值的生命科学领域成果、事件、科研热点和对生命科学领域产生重要影响、做出重要贡献的科技人物，从而能够让更多的人关心生命科学领域的进展、普及生命科学知识以及帮助科研人员把握生命科学发展方向。

#### ① 评选办法：

生物通编辑部和生命科学领域专家共同筛选出候选新闻，供网友投票选择。每位投票者从候选新闻中选出10条认为重要的新闻以及10名认可的年度风云人物。网友如果认为有遗漏的重要新闻和风云人物，则可进行补充。

#### ② 评选内容：

2007年1月1日起至2007年12月31日，国内外生命科学领域获得的基础研究成果、新技术、新方法和对整个领域的前进、发展方向产生重要影响的事件以及对本领域产生重要影响的科技人物。

#### ③ 投票有效期：

2007年12月17日至2008年1月25日，欢迎网友踊跃投票。[点击看候选新闻和候选人物](#)。

#### ④ 活动主要形式：

采用网络投票形式，在为期一个半月的时间里，读者对候选新闻进行投票，结合专家意见，最终诞生本年度的十大新闻和人物。

#### ⑤ 评选内容的范围：

2007年1月1日—2007年12月31日间，生命科学领域获得的重大科研成果、对该领域发展产生重大影响的事件和人物。

#### ⑥ 候选新闻的确定：

由生物通联合合作期刊杂志社、学术机构筛选确定出本年度最重要、最有影响力的研究成果、事件和人物作为候选。

#### ⑦ 协办单位：



**Gene Company Limited**  
基因有限公司  
A Gene Group Company



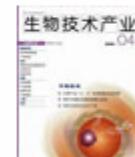
中国生物工程学会



中国农业科学院



《生物技术产业》



《生命世界》

# 近年克隆成功的动物清单

生物通综合：自从首只克隆羊“多莉”诞生以来，动物克隆研究一直是生命科学领域的一个热点，也是最具争议性的一个研究领域。可以说，克隆技术的成熟使得人类成为了可能的“造物主”。利用动物克隆，人们可能获得治疗人类疾病所需的移植器官，为战胜各种人类疾病提供重要线索；通过动物克隆，人们能够保存那些濒临灭绝的动物，如大熊猫等。当然，由于伦理道德的要求，克隆人在各个国家都是被禁止的，因此就诞生了拥有人类的一些基因的人兽混种。这种混种对提高人类健康水平具有重要意义，但是这种克隆还是引起不少争议。

近几年，动物克隆在各国如火如荼，成功克隆的动物有山羊、鱼、老鼠、猫、狗、牛、马、兔子、骡子、猪、狼、猕猴等。

## 美国科学家成功克隆猴子胚胎

英国《独立报》报道，克隆技术有了新突破，美国科学家成功克隆出猴子胚胎。在物种分类上，猴子与人类同属灵长类。这一突破将使人体克隆的可能性增大，而有关克隆人伦理的讨论也可能进一步升级。

## 韩克隆猫全身发荧光

北京时间 12 月 13 日消息，据国外媒体报道，韩国科学家通过巧妙地处理荧光蛋白基因，成功地克隆了猫。这个程序有助于相关研究人员研发治疗人类遗传病的方法。该过程的一个“副产品”是，黑暗中的克隆猫接触紫外线光束时会发光。

韩国科技部表示，国立庆尚大学的无性生殖专家 Kong Il-keun 领导的一个科学家组克隆了 3 只猫，这 3 只猫的荧光蛋白基因已经被改变。该部门在一项声明中说：“这是世界上首例克隆出拥有荧光蛋白基因的猫。利用这种基因克隆猫的能力非常重要，因为我们可以利用它发展治疗遗传疾病的方法，并可以利用它复制(克隆)患有和人类一样的疾病的动

物。”

## 世界首例胎兔体细胞克隆实验在我国获得成功

中国农业科学院北京畜牧兽医研究所国家畜禽分子遗传育种中心博士后李善刚，日前成功获得来自胎儿成纤维细胞的克隆兔，分子生物学鉴定显示这是世界上首例存活的来自胎兔成纤维细胞的克隆兔。这只于今年 2 月 12 日出生的克隆兔，至今已经存活 4 个多月。

## 里程碑式成果：克隆猪帮助战胜痴呆症

第一头拥有阿兹海默症（早老型痴呆症）基因的小猪将于今年 8 月在丹麦出生。这一事件是向着找到这种疾病一种疗法前进中的一个里程碑式的成就。

来自丹麦 Copenhagen and Århus 大学的科学家再次站在了生物技术的最前端。这一次，他们克隆出了经遗传修饰并能充当阿兹海默症动物模型的小猪。仅在美国就有约 500 万人罹患这种大脑疾病，而全球的患者数则大约有 2400 万。

哥本哈根大学医学研究人员经过不懈的努力，已经拥有了创造出人类疾病的转基因猪模型的能力，而这种能力是未来医学研究领域

不断前进的一个重要的先决条件。

研究人员表示，这些转基因猪模型的即将诞生对他们来说是一个梦寐以求的成功。这项成功还证明了交叉学科专家合作的重要意义。研究人员已经有证据证实，他们的系统非常适合创造人类医用疾病模型。

### 成体皮肤干细胞成功克隆出小鼠

细胞拥有很多潜能，特别是干细胞，迄今为止仍是一座未被开采的金矿。但是 **Rockefeller** 大学和霍华德休斯医学院研究人员最近研究结果显示，通过核移植技术 (**nuclear transfer**)，采自皮肤的成体干细胞 (**adult stem cells**) 可以用于克隆小鼠。研究详细内容刊登于《**PNAS**》。

### 韩国“克隆狼”真实性受调查

曾因干细胞克隆成果和造假风波而家喻户晓的韩国科学家黄禹锡的原研究团队成员李柄千教授和申南植领导的研究小组今年 3 月 26 日宣布，他们成功克隆出两头雌性灰狼，并已存活 17 个月，体重分别从出生时的 430 克和 530 克增至 20 公斤左右。论文刊登在 3 月出版的国际学术杂志《克隆与干细胞》上。李柄千教授颇有替代黄禹锡“明星”地位的架势，但讽刺的是，他或许也同时继承了夸大造假、急功近利的特质。

### 韩国成功克隆“斯纳皮”的女朋友

2005 年，韩国的前“国家级科学家”黄禹锡引发了震惊世界的干细胞克隆造假丑闻。黄曾克隆出了世界上第一只体细胞克隆狗“斯纳皮”，该克隆狗还等上了《时代》杂志的封面。丑闻曝光后，黄禹锡克隆的这只狗的身份

真假受质疑。在这场造假风波中，斯纳皮可谓是幸存者，被证明确实是体细胞克隆狗……

据新文化报消息，日前，可谓是世界上第一只克隆雄狗“斯纳皮 (**Snuppy**)”女朋友的数只克隆雌狗在韩国诞生。这是世界上首次成功克隆雌狗，再加上克隆成功率达到斯纳皮的 30 倍，因此备受学术界的关注。

### 英科学家也要克隆“人-牛”胚胎

英国的科学家已经要求英国政府同意他们用动物卵和人类细胞创造出杂交胚胎，以用于研究最难对付的疾病。这个计划的目的是通过将一个人类皮肤细胞的细胞核与一个去掉了细胞核的牛卵细胞融合在一起，从而创造出一种克隆胚胎。

### 我国首例体细胞“克隆猪”诞生

东北农业大学、哈尔滨科技局及合作企业 14 日联合对外宣布，他们合作研究的采用成体体细胞作为核供体“克隆”猪技术取得成功。采用此技术“克隆”出来的我国首例三头东北民猪自本月 12 日出生以来，发育正常，长势良好。

由东北农业大学生命科学院刘忠华博士主持的“211 工程”人才专项重点科研项目——《东北民猪体细胞核移植》课题取得成功。这次“克隆”出来的三头小猪与过去的“克隆”猪不同，是采用成体猪的体细胞作为核供体进行的，三头小猪的核供体细胞取自一头出生 3 天的东北民猪仔猪。这是继中国农业大学 2005 年 8 月克隆出香猪后中国的第二例克隆猪，同时也是世界首例成功的克隆东北民猪。

# 07 盘点生物医药焦点事件

生物通报道：10月《新闻周刊》亚洲版撰写封面文章指出，如果说物理学研究主宰了整个20世纪，那么生命科学研究将主宰整个21世纪，现2007年即将结束，那么今年生命科学研究的关键词是什么呢？关注度最高的新闻人物又有哪些呢？2007生命科学十大新闻评选即将在生物通拉开帷幕，通过网友投票及专家参考意见，我们将选出2007年最受瞩目的生命科学事件，以及科技风云人物，敬请关注。

2007年，官方人物郑筱萸落马，2007年，医保条形码浮出水面，2007年首个由国家药监局正式批准的艾滋病疫苗研究项目正式进入到Ⅱ期临床研究，2007年，中成药独立注册在即，2007年生物制剂和卫生材料增长迅猛，2007年……

2007年确实是生物医药稳步前行，发展矫健的一年，这不仅体现在克隆技术，新药研发，致病机理等多方面，也体现在重要政策，产业化应用等多个方面。

2007年“医改”是一个搜索热点词汇，这项涉及十几亿人口的重要举措在2007年虽未明确，但已有了一个大致方向，大致分列于一个总体目标、四个主要原则和八大改革方向。总体目标即到2020年建立一个覆盖中国城乡全体居民的基本医疗卫生服务制度。四大原则即公共卫生、医疗保障、医院管理、基本医疗服务等。八大改革方向包括医疗管理、运营、投资、监管体系、科技人才、信息等方面。

同时伴随着郑筱萸的落马，国家食品药品监督管理局（SFDA）也迎来了许多重要政策的颁布，首先是一药多名时代的终结，根据国家食品药品监督管理局（SFDA）“24号令”的规定，自2007年10月1日起，在药品的新包装上，通用名称应当显著、突出，其字体、

字号和颜色必须一致，药品商品名称不得与通用名称同行书写，并且其字体和颜色不得比通用名称更突出和显著。“24号令”的实施，意味着今后药品包装将突出通用名，淡化商品名，这将利于老百姓辨识药品成分，避免因商品名不同而导致重复用药，利于规范市场，避免过度营销。

另外新药审批的门槛抬高了，国家食品药品监督管理局于今年7月公布了新《药品注册管理办法》，该办法于2007年10月1日起施行。此后，新药审批门槛大大提高，仿制药的审批时间大大延长。新药证书的含金量会提高，仿制药的数量有望减少。国家药监局副局长吴浈表示，新规的最大亮点是从源头上保证上市药品的安全，同时做到了权力的合理配置又互相制约。

除了这些之外，今年1月阿斯利康在中国成立了采购中心，它的业务范围包括采购原料药、产品配方设计、研发外包和提供化学品及实验室设备。近日辉瑞也宣布，准备把外包业务的份额翻倍，从原来15%的生产业务外包变为30%，中国被视为最重要的国家之一。

而国内一些医药企业也纷纷在国外上市，4月，江苏先声药业在纽交所成功上市，募集资金2.26亿美元，市值超过10亿美元。8月，

目前中国惟一一家以承接研发外包为概念的生物医药公司无锡药明康德新药开发有限公司在纽交所挂牌，当日股价上涨 40%，共融资约 1.846 亿美元。11 月，海王星辰成为内地第一家在纽交所上市的零售药企，逆市上扬且募集到 3.34 亿美元。纵观 2007 年全年，近 10 家企业在海外上市。

其次，在新的政策导向下，国内新药研发等领域也取得了许多新成果，今年 6 月，军事医学科学院以“专利许可”的方式与英国植物制药公司 Phytopharm 签订了一类创新中药“NJS”的合作协议。NJS 在北京市科委、国家自然科学基金的支持以及江中制药集团的大力资助下，经过十余年的努力，已完成了全部临床前研究，它的成功转让为饱受海内外争议的中药走出了一条新型国际化之路，是我国创新药物研究特别是中药研究的一个重要的里程碑。

另外，由中国生物技术外包联盟（ABO）发起成立，并吸收了西安第四军医大学细胞工程研究中心和江苏太平洋美诺克生物药业有限公司两家京外企业的北方抗体产业联盟，仅成立半年，便喜传捷报。联盟首席科学家陈志南研制的我国第一个拥有完全自主知识产权的抗体类药物，也是全球首个用于治疗原发性

肝癌的单抗导向同位素药物——美妥昔单抗体注射液（碘[131I]），成功地转让给成都的华神集团，上市半年获得了 3000 万元的销售业绩，成为产业化最快、最成功的一个案例。

近期，国内两项研究成果也特别吸引人们眼球，一项是世界首例转基因克隆兔在我国诞生，目前已经存活 3 个月。由于兔子和人在生理上较为接近，克隆兔的出现，可将其作为帮助人类筛选药物、研究遗传学疾病的“动物模型”，有助于研究一些人类遗传疾病。

另一项则是 12 月，第四军医大学宣布了我国第一个活体“人造皮肤”正式应用于临床。作为目前我国组织工程研究的唯一成功产品，这种可由工厂生产、名为“安体肤”的“人造皮肤”含有活细胞，不仅具有真皮层和表皮层，在色泽、质感、生物相溶性上实现了以假乱真，而且可直接用于各类皮肤创伤患者。这一在我国组织工程研究领域具有里程碑意义的、具有完全自主知识产权的产品，经国家食品药品监督管理局正式批准注册即将面世。

2007 年随着各种管制的加强，生物医药行业愈行愈稳健，愈行愈务实，相信在即将到来的 2008 年，我们也将看到朝着健全体系，完整格局的生物医药发展的各种新生力量和新发展。（生物通：万纹）



祝：广大新老客户新年快乐！万事如意！

## DNA 测序

起步于承担人类基因组计划和多项全基因组测序重大项目，诺赛基因的 DNA 测序平台是您的研究工作最可信赖的技术支撑和合作伙伴。世界一流的仪器设备与近十年对外测序服务经验的完美结合，辅助以标准化的流程和全程监控的质量保障和质量控制系统，诺赛基因的大规模、高通量、自动化的 DNA 测序平台致力于为国内外客户提供高质量、高性价比、高效的测序服务。

### 联系方式

地址：北京经济技术开发区永昌北路 3 号 707  
邮编：100176  
电话：010-67883332

### 价格

针对不同客户的不同需求，量身定做不同的测序解决方案。  
我们追求更高的品质，给您更优惠的价格。

# 2007：生物学和医学之年

生物通报道：2007 年不是个对抗传染病的胜利之年。年末，每个人都在讨论如何最有效地分享世界禽流感病毒样本、一项大型艾滋病疫苗试验被叫停以及我们的老敌人肺结核卷土重来。

今年二月，在意大利发现首个完全药物抗性肺结核菌(TB)株。这种药物抗性 TB 的扩散成为人类的一大焦虑。5 月，这种担忧因一美国人被诊断携带极端药物抗性 TB（命名为 XDR-TB，生物通注）而增加，并且引发了国际性的健康恐慌。

这个病例虽然并没有最初想象的那样严重，但是到了 12 月，一种高传染性的 TB 患者乘坐飞机从黎巴嫩贝鲁特到达了法国，并且与 10 天后死亡。当局只联系到了可能被感染的 11 个人中的 7 人。

于是，医生又开始启用老的抗生素和使用抗生素前的治疗如肺脏手术。有一些医生甚至建议，是时候应该考虑建立老式的疗养院来帮助战胜这种疾病。

## 新疗法

在媒体报道了一种叫做氯代醋酸盐(DCA)的药物似乎能够杀死大鼠中多种类型的人类癌症后，一个网上聊天室开始热烈讨论这种药物的应用前景。

尽管这种药物没有经过 FDA 的审核，但是一些癌症患者却获得了这种药物并认为它很有效。一个女性网站开始以一种宠物药为幌子出手这种药物，直到 FDA 制止。今年秋天，这个药物的临床试验正式在加拿大开始，用于治疗脑癌患者。

干细胞因为能够能够变身为任何一种类型的身体组织细胞而成为人们关注的焦点。但

是，通常这种细胞都很难获得，往往需要从人类胚胎中提取。因此，研究人员开始寻遍身体的各个部位找寻它们的踪迹。今年，研究人员在很多有趣的部位发现了它们的踪迹。首先，研究人员在羊水中发现了干细胞，之后又在月经血中发现了它们。到了 11 月，两个独立的研究组(分别为日本京都大学和美国威斯康星麦迪逊大学的研究组，生物通注)掌握了重新将人类自身的皮肤细胞编排成类胚胎干细胞的技术。

这些细胞在本年度还发现了许多新的用处。研究人员将干细胞培养成一种人类心脏瓣膜用于治疗猴子的帕金森症，并且诱导它们发育成原始的精细胞，为不育男性作爸爸开启了大门并且还可能让同性恋女性做孩子的“父亲”。

## 大问题

2007 年也是肥胖研究的一个重要年份。研究发现体重超标与从癌症到口腔疾病的一系列问题有关。

研究人员还发现了有关肥胖的许多新原因。一种感冒病毒能让我们变得肌肉不结实？肥胖最可能与我们的基因有关？……

研究还找到了治疗肥胖的新靶标。例如，研究人员研究一种叫做 PYY 的急速如何影响大脑中负责饥饿得环路。另外一项研究则研究了我们身体决定燃烧能量而不是存在为脂肪的途径。另外一项研究则发现流行的胃装订术

(stomach stapling)确实能够拯救生命。

最有趣的是,尽管肥胖让你可能患上心脏衰竭,一旦患上心脏衰竭,你越胖存活的机会就越大。另一方面,肥胖的人还被认为是全球变暖的一个主要贡献因子。

对依靠电视机来娱乐他们的孩子的父母来说,有一个坏消息。研究发现,TV对所有年龄段的孩子都有害。新的证据显示,一些益智节目不但不会让你的孩子更聪明,而且还会不利于学习。研究人员发现,婴儿每看一小时的电视,他只能了解6到8句简短的话。



## R&D Systems岁末大回馈!“精美礼品”等着您!

选择R&D=选择高品质

选择高品质=加速成功

Tools for Cell Biology Research

技术支持热线: 800-988-1270

欢迎访问公司中文官方网站: [www.RnDSystemsChina.com.cn](http://www.RnDSystemsChina.com.cn)

选择R&D=选择高品质

选择高品质=加速成功

为感谢各位老师对新成立的R&D Systems China的鼎力支持,在此辞旧迎新之际,R&D推出了**“岁末大回馈”活动!**

只要您填写以下礼品索取表,即可获得我们**送出的精美礼品一套!**

数量有限,还不赶快行动?

---

**安迪生物科技(上海)有限公司**

联系方式: 上海市长宁区延安西路726号25楼G座

电话: 8621-52380373、52380372

传真: 8621-52371001

E-mail: [Info@rndsystemschina.com.cn](mailto:Info@rndsystemschina.com.cn)

公司网址: [www.RnDSystemsChina.com.cn](http://www.RnDSystemsChina.com.cn)

# 《Nature》首次颁发“年度新闻人物”奖

生物通报道：《Nature》本期的封面是一位目光炯炯的老者的照片，这是 Nature 杂志首次颁发“年度新闻人物”（Newsmaker of the Year），获得这一殊荣的正是 2002 年以来一直担任“政府间气候变化专门委员会”（IPCC）主任的拉津德·帕乔里（Rajendra Kumar Pachauri，生物通注）以及 IPCC 其他人士和 2007 年诺贝尔和平奖获得者、美国前副总统阿尔·戈尔。



（拉津德·帕乔里）

今年 10 月，美国前副总统戈尔在戈尔和联合国政府间气候变化专业委员会（IPCC）被一同授予了诺贝尔和平奖。有分析认为，诺贝尔奖评审委员会把和平奖颁给戈尔和 IPCC，正是体现了对气候和环保问题的重视。戈尔认为，对环境问题的关注正在促成“世界上第一场针对气候变化的人民运动”，而这会促使政治领导人采取行动。“他们必须找到一些与特别利益和恐惧对抗的勇气……开始尊重人类未来的需求。”戈尔认为，今年的诺贝尔和平奖正是这一进程的一个部分，因为它已经吸引了外界对气候危机的注意。

2002 年当选 IPCC 主席的印度人帕乔里有多重身份，他本人是一位经济学家，在美国任教，同时也为世界银行工作，是联合国环境计划署的顾问之一。在印度国内，他的身份是塔塔能源研究院的院长。他在 IPCC 的同事谈起他时都会提到他那标志性的大胡子以及高超的外交技巧。帕乔里做事深思熟虑，非常谨

慎，这也是当年美国看重而提名他的原因。

帕乔里曾在一次专访中提到中国等发展中国家的环境问题，他表示，发达国家的确应该为过去 150 年温室气体浓度的升高负责。即使今天，如果按人均排放水平来看，中国和印度也远远低于发达国家。正像联合国框架公约中所说，这里的确是一种“共同的但有区别的责任”。发达国家必须承担更大的责任，而且必须首先采取行动。但与此同时，对于发展中国家来说，根据共同的责任以及所能够承受的程度，在不伤及经济发展的前提下，也应该尽可能的承担减排义务。

另外针对消除贫困与环境问题的冲突，他认为，如果你看发达国家，并没有一个唯一的发展模式。比如法国人均 GDP 的排放远远低于北美，其中的一个原因就是因为法国有更好的公共交通体系，而且他们还大范围地使用了核能。但是你看看中国和印度迅速增长的私家车数量吧，这些都是问题。其实，对于印度和中国来说，应对气候变化，有很多方法能够通过我们所说的“无悔措施”实现，比如提高能源利用率以及可再生能源的使用。这些都是对像是中国这样的发展中国家环境问题的一些好的建议，这位睿智的老者相信未来也将在环境这一越来越引起人们重视的领域中发挥越来越重要的作用。（生物通：张迪）

# 美 08 掀非编码 RNA 研究热潮

生物通报道：近年来，非编码 RNA（即没有被翻译成蛋白质的 RNA）在调控基因表达中扮演至关重要的角色已经成为一个清楚的事实。对包括 microRNA, siRNA 等的非编码 RNA 的研究更是研究的焦点。这些领域研究的不断的深入也使我们对基础生命物质有了新的了解、认识。近年来，国内外在非编码 RNA 方面的研究取得了多项令人瞩目的成就。2008 年即将来临之际，美国卫生研究院在上周五宣布说，计划在 2008 年拨款 150 万美元用于研究非编码 RNA 和其他转录后调节机制在成瘾过程中的作用。这个资助项目的公布可说是拉开了美国 2008 年对非编码 RNA 热点资助的序幕。

这项由美国药物滥用研究所和神经科学、精神健康和成瘾研究所管理的经费将赞助与神经元发育、神经元功能、疾病病因和疾病治疗有关的 ncRNA 和转录后调节因子的鉴定了功能研究。欲申请资助的研究项目必须是有助于提高对于药物滥用和成瘾有关的中枢神经系统重 ncRNA 和转录后调节因子的了解。 NIH 指出，尽管对 ncRNA 的神经元功能的研究尚处于起步阶段，但是一些 ncRNA 已经被证实能够调节树突的发育、神经元命运和分化以及突触蛋白合成。

NIH 表示， ncRNA 在成瘾中可能的作用还不完全清楚，但是 ncRNA 可能在一些与药物接触和药物依赖性有关大脑和神经元变化中具有重要意义。

非编码 RNA (ncRNA) 是近年来发现的一类能转录但不编码蛋白质且具有特定功能的 RNA 小分子。目前的研究显示， ncRNA 的主要功能有：参与 mRNA 的稳定和翻译水平的调节、参与蛋白质的运输、参与 RNA 的加工和修饰、影响染色体的结构等。目前研究 ncRNA 但主要方法有：比较基因组生物信息分析发现 ncRNA 、分离特定的 cDNA 克隆用于富集 ncRNA 、利用芯片系统检测整个基因

组以获得新转录物。

国内外科研工作者近年来在这个领域取得了多项重大成果。

## [张雅鸥教授microRNA研究取得新进展](#)

在刚刚结束的第九届中国细胞生物学大会上，来自清华大学深圳研究生院的女教授张雅鸥报告了她的研究团队在 microRNA (miRNA) 的基因结合位点方面的研究成果。

## [中科院研究发现大量新非编码RNA](#)

来自中科院生物物理所的研究人员对模式生物——线虫基因组内含子中大量非编码蛋白的小 RNA 进行了深入的分析。他们确定了 100 个以前从未发现过的转录产物，其中包含了 2 个新的类别。他们的研究进一步了解了线虫基因组的结构与非编码 RNA 的转录调节，并且更加明确了非编码 RNA 在发育过程中起到重要的作用。这项研究成果发表在 1 月的 *Genome Research* 上。

利用一种新的、高通量克隆小的全长 ncRNA 方法，陈教授实验室成功分离并鉴定出 161 种转录产物。采用的新克隆方法在检测 ncRNA 上有非常出色的表现，比起现有方

法检测效率更高。

在新发现的 161 个转录产物中，100 个是从未发现过的，61 个是已知或者预测到的。在 100 个新基因中，30 个没有已知功能，另外 70 个属于常见的小核 RNA

(small nucleolar RNA, snoRNA)。根据测序结果和结构特征，研究人员对 30 个未知功能 RNA 中超过半数进行了分类，它们可以归为 2 个新的类别：柄部突出 RNA (stem-bulge RNA, sbRNA) 和小核样 RNA (small nuclear-like RNA, snlRNA)。这两类 RNA 都在线虫发育晚期表现出转录量上升的趋势，表明它们可能在这一阶段行使功能。

#### [耶鲁大学非编码 RNA 最新发现](#)

去年，美国耶鲁大学的一个研究组研究组发现一个大的、高度保守的 RNA motif，这种 RNA motif 通常存在于极端革兰氏阳性真细菌 (extremophilic Gram-positive eubacteria)

的一种多基因 mRNA 的一个非编码部分。

这种类型的 RNA 采用了一种华丽的二级结构，并且只在特定的极端细菌中确定出来。这种华丽、大型、极端 (OLE) RNA 的长度大约为 610 个核苷，并且 35 个典型的核苷酸表现出了非同寻常的核苷酸序列和碱基对的保守性。

对 *Bacillus halodurans* 菌中 OLE RNA 的结构分析验证了通过比较序列分析预测到的一种复杂二级结构模型。这种结构保守模式和它的独特的系统发生分布揭示出 OLE RNA 只在特定的极端细菌中执行一种复杂和关键的功能。(详细内容见：[耶鲁大学非编码 RNA 最新发现](#)) (生物通雪花)

想了解更多有关非编码 RNA 研究的进展，请登陆：

[http://www.ebiotrade.com/custom/news/071226/index\\_2.htm](http://www.ebiotrade.com/custom/news/071226/index_2.htm)



**主办单位：** 生物通  
[www.ebiotrade.com](http://www.ebiotrade.com)  
《遗传》  
《中国生物工程杂志》  
《生命世界》

**媒体支持：** 腾讯科技

**协办单位：** ThermoFisher SCIENTIFIC  
 基因有限公司



### 您知道实验室对我们的影响有多大吗？

#### 危害一：触目惊心的健康问题

实验室安全性问题好像挺来已久，然而却渐渐成为一块“鸡肋”——食之无味，弃之可惜，往往初初进入实验室的研究人员在之前的种种警告之下会额外小心注意，久而久之却“习惯成自然”，若罔闻或形式主义了……

- [谁来为我们的实验室安全性负责？](#)

#### 危害二：潜在的未来杀手

在生物实验室中，一些细节的错误操作或会带来环境威胁、健康威胁，有时甚至是生命威胁，例如被尚无药可救的强大病性病毒所感染——SARS 病毒曾令科研人员就是很深刻的教训……

- [你身边发生着的事——不容忽视的实验室安全问题](#)

#### 危害三：可怕的环境威胁

既然擒捉猴子和猩猩的过程最终将艾滋病带到了人类世界，那么需要经常接触实验室动物的实验人员是否也要警惕实验室的安全问题呢？这种“咬伤或者抓伤”会不会将不为人知的鼠类疾患也带到人间？

- [实验室安全忧思：实验鼠和职业哮喘的关系](#)

# 科学怪人基因组成为 《时代》年度科学发现

生物通报道：素有“科学怪人”之称的著名美国科学家 Craig Venter 所发明的双倍体基因组序列（diploid genome sequence）登上了美国《时代》杂志的 2007 年度第二大最重要科学发现。另外，强生公司的一个子公司研发的一种 RT-PCR 乳腺癌检测技术成为本年度第二重要的医学突破。

Craig Venter 的基因组是世界首个已测序的双倍体基因组，其测序结果发表在 9 月的 PLoS Biology 杂志上。这个基因组是利用 Sanger 测序方法完成，他在宣布这项成果时是如此介绍：这可能是首个也是最后一个利用这种耗费成本和时间的老技术所测序的个人基因组。

Venter 估计这项研究计划至少花费 7000 万美元。到目前为止，这种高质量的草图还没有完成。为了封闭缺口、改善单型体的装配，研究人员目前正在利用新一代的测序技术获得其他数据。

## 为人类基因组计划的完成做出重要贡献

Venter 曾对人类基因组计划的完成作出过重大贡献。1990 年，来自法国、德国、日本、中国等六国的科学家组成了一个多国合作小组开展人类 DNA 测序工作以揭开人类基因组之谜。最初他们希望 2005 年前能够获得人类 DNA 序列的图谱，但是到 1997 年，在耗费了巨额资金和一半预定时间之后，多国合作小组仅完成了 3% 的测序工作。

与此同时，Craig Venter 博士 创立了一个名为“Celera Genomics”的风险投资公司并宣称他将在无政府投资条件下早于多国合作小组完成人类基因组计划。就在 1991 年，Craig Venter 开发出新的测序技术。Celera 采用了如“散弹枪”等一系列新的方法并很快

真的追上了多国合作小组。看到自己即将失利，多国合作小组在美国总统克林顿的撮合下开始与 Celera 合作，在 2000 年 6 月完成了 90%，2001 年初完成了 99% 的人类基因组草图。有意思的是多国合作小组在英国的自然（Nature）上面 Celera 在美国的科学（Science）上各自独立的在同一周发表论文，在 2001 年 2 月 12 日的记者招待会上联合宣布人类基因组测序工作的完成。

也许是出于政治原因，两大权威科学杂志均在没有 100% 检验并证实结论的情况下刊登了他们的论文，而且两个小组由于竞争关于统一课题的成果都没有做足够的方差检验。事实上他们的成果中大概有 0.14%（大约 400 万碱基对）序列差异，还需更完整的检验。

多国合作小组将 30 亿碱基对切成几个细菌人工染色体（BAC）片断，然后切成更短的片断以便使用碱基序列分析仪。普通 BAC 含有约 150,000 碱基对，这就是说 200,000 个 BAC 就可以足够包含全人类基因组。理论上说 200,000 个 BAC 足够了，但事实上他们使用了 300,000 个 BAC。因为 DNA 自动测序仪可一次读取约 500 碱基。他们随机截取 BAC 克隆体并读取首端和末端各 500 个碱基，然后组合得到大于 1000 碱基的全序列。通过比较重叠的片断，连接然后重建序列。多国合作小组通过分析 5800 万碱基的重叠读取了 230 亿碱基对序列，这是人类基因组的八倍。

99%草图有 400,000 个片断。其余的 1% 是将这些片断连接以及 24 条染色体(22 对和 X,Y)，尚待后续工作。

而 Craig Venter 带领的 Celera 研究组的进展略有不同。他没有使用 BAC 克隆体而是将全基因组随机切成几千万片断，读取每一片段的序列然后拼接它们。尽管看上去更直接，由于要比较几千万个序列信息并找到重叠部分，这项工作需要大量的计算机工作。为解决这个问题 Celera 的合作者们发明了高效的生物信息学(Bioinformatics)运算法则，从而得以短期内赶上多国合作小组的工作。

### 欲替代造物主，人工造出活细胞甚至完整生物

在常人眼里，Craig Venter 的一些举动似乎有点疯狂。他曾宣称要用人工方法创造出活细胞甚至是完整生物，自己成为“造物主”，让上帝去一边凉快。为此，他的研究团队花费了大量的心血来实现这个梦想。而在今年，他的研究团队确实也获得了多项令人瞩目的成果。

Craig Venter 等人在今年的《科学》杂志上宣布，将人工合成的染色体植入了细菌细胞，得到表达人工染色体的新支原体，他们将其命名为实验室支原体(Mycoplasma laboratorium)。

在过去的几年里，Venter 和同事确定出，一种最小的基因组至少需要含有 400 个基因来维持一个自由生活的细胞。他们通过系统地

敲除简单细菌 *Mycoplasma genitalium* (一种通过性传播、感染人类的寄生虫) 的基因达到了。

Venter 希望能够利用构成 DNA 的核苷化学会合成这个基因组(生命必须基因组)，然后将它放入一个细菌细胞中。达到这个目标需要一种替换能用合成的基因组替换掉 *Mycoplasma* 基因组的技术。这项新的研究证实这种基因组的移植是有可能的。

Venter 的研究组尝试将 *Mycoplasma mycoides* 的基因组转移到一个同类病菌 *M. capricolum* 中。这两种细菌都能感染山羊、绵羊和牛。依据它们合成的蛋白质，最终得到的这些细胞似乎已经完全变成了 *M. mycoides* 种。由于 *Mycoplasma* 细胞太小，很难利用机械方法来操作，因此研究人员不得不设计很费事的化学和物理方法来从一种细菌中提取基因组并将其引入到另外一种细菌中。这个过程说起来很容易，但实际操作起来则非常复杂。

Venter 之前因希望能够为他的最小基因组申请专利而引发争议，他表示一旦完成了基因组的准备工作，则这项移植技术将会使他们能在很短的时间里合成第一个细菌。而这个过程大概需要数周或数月。（生物通杨遥）

科学怪人 Craig Venter 已入选生物通网站主办的“[Sigma-Aldrich特约之 2007 年度科技人物](#)”的候选人物，欢迎读者踊跃参与评选。

# 干细胞研究新工具填补研究空白

生物通报道：来自加州大学欧文分校（University of California Irvine, 生物通注）医学院病理及实验室医学系，生物医学工程系，亨利•萨缪理工程与应用科学学院（Henry Samueli School）的研究人员发现了一种干细胞分类的新方法，比目前的方法更快，更简单和有效，这一技术在未来将加速对脑部，脊髓（spinal cord）损伤，以及阿兹海默症，帕金森症等疾病的研究治疗。这一研究成果公布在12月20日的《Stem Cells》杂志上。

具体而言，这种方法就是在细胞上加上一个微小的，1英寸长的玻璃片以导入电流，根据细胞不同的电荷（electric charges, 生物通注）进行分类，并且这种方法可以应用到癌症研究中。干细胞领域一直以来缺少识别和分类细胞的工具，这一重要的发现将为目前分选细胞提供一种新工具，并且这种分选方法无需昂贵，庞大的仪器。

文章的通讯作者和第一作者，UCI 干细胞生物学家 Lisa Flanagan 表示，“为了达到治疗的目的，我们希望干细胞在移植以后能进入到特异的细胞类型中，要达到这一目的，实验策略就是事先识别出什么细胞将成长为目标细胞类型，比如神经细胞”，“我们发现了一种新颖的，潜在的更好的方法完成这一任务，这主要依赖于细胞的电性质（electric properties, 生物通注）。”

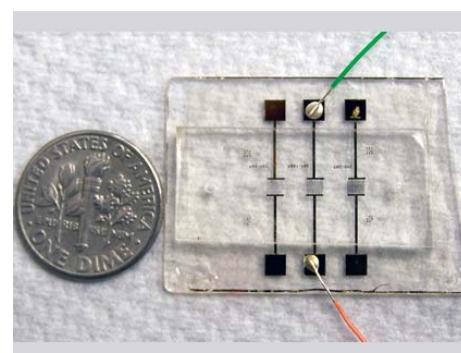
研究人员将这种方法称为介电泳

(dielectrophoresis, 生物通注)，这种方法的原理是细胞在高频不均匀电场作用下产生极化，不同的细胞由于介电特性、电导率、形状不同而感应出不同的偶极子，因此受到不同介电力的作用。因此分型主要基于不同类型细胞具有不同的电性质。比如说，将要分化成神经细胞的干细胞与将要发育成星形胶质细胞（astrocyte, 脑细胞的另外一种类型，生物

通注）的干细胞，电荷就不同。科学家们也发现置于电场中，这些细胞反应不同：在同一频率，神经细胞会受到一电极的吸引，而星形胶质细胞则不会，而在差频（different frequency, 生物通注）下，星形胶质细胞则会被吸引，靠近电极，而神经细胞不会。

在以干细胞为基础的治疗中，识别和分类干细胞是十分重要的，没有一个纯化的过程，干细胞移植将会引发癌症或者被机体的免疫系统拒绝。

在这项研究中，研究员设计了一个小型的设备，利用玻璃片来完成介电泳。首先他们将未分类的小鼠干细胞放置在设备的一端，这些悬浮在糖溶液中的细胞就会通过一个微小的通道经过设置成特殊频率的电极，在某个频率下，将要分化成神经细胞的干细胞就会黏附在电极上，而其它细胞则不会，之后将这些细胞分离下来，进行分类，用于治疗中。



(UCI 的仪器设备，仅为一枚硬币大小)

目前，干细胞通常通过一种称为荧光活化细胞拣选（fluorescence activated cell sorting, FACS, 生物通注）技术进行分离，这种机器利用激光检测细胞的光散射（light scattering, 生物通注）和荧光特征，有几百磅重，而且需要 50 多万美元。这里用到的这种设备则便宜和轻很多。也可以利用这两种方法相结合，获得非常纯的干细胞分群。（生物通：张迪）

主要研究人员：



Lisa Flanagan



Ed Monuki



Abraham Lee

原文检索：First published online December 20, 2007 Unique Dielectric Properties Distinguish Stem Cells and Their Differentiated Progeny  
[『Abstract』](#)

名词解释：

介电电泳分离的原理是细胞在高频不均匀电场作用下产生极化，不同的细胞由于介电特性、电导率、形状不同而感应出不同的偶电极，因此受到不同介电力的作用。利用介电电泳方法制备样品的优点是：通过测量细胞的运动速度，可以得到细胞的介电特性；可以对细胞进行无物理接触的选择性操纵、定位、分离。

**Fluorescence-activated cell sorter (FACS)**，荧光活化细胞分类计数仪：其基本原理是用激光束激发流过管道的单个细胞，同时用感光器接受细胞被激发后的信号。可对单个细胞的大小、所含胞浆颗粒多少以及所结合的荧光标记抗体（即所表达分子）等特性进行同步分析、计数或者分选。

# 生物实验室安全常识（废液处理篇）

生物通编者按：

我们的生物实验室存在多少危险？

生物实验对我们操作人员造成了怎样的危害？

实验室工程菌外流对我们环境的影响有几多？

这些平时并不引起我们注意的隐患也许会给我们自身健康，或者环境带来长远的影响，因此生物通网站联合《遗传》、《中国生物工程杂志》、《生命世界》杂志开展 2007 赛默飞世尔中国生物实验室安全现状调查活动，提出警示，珍惜生命！此次活动的现状调查报告将发于相关部门，提出宝贵意见的读者将有机会获得精美礼品。

实验室的污染主要有生物性污染和化学污染两种。如按形态分则可大致分为废水、废气和固体污染物三种。其中生物污染包括生物废弃物污染和生物细菌毒素污染，如血液、尿、粪便、各种电泳液、特种生物试剂等。而化学污染则包括有机物污染和无机物污染。除此以外，还有部分实验室存在放射性污染。

在此次赛默飞世尔中国生物实验室安全调查活动中，从现有调查结果中，我们惊讶的发现许多生物实验室存在严重的污染问题，而其中又以废液废品的处理为最，大部分实验室在进行生物实验过程中产生的大量高浓度含有害微生物的培养液、培养基，未经适当的灭菌处理而直接外排，而且许多实验室的下水道与附近居民的下水道相通，污染物通过下水道形成交叉污染，最后流入河中或者渗入地下，时间长了将造成不可估量的危害。

由于目前虽然国家环保总局将各类实验室纳入环保监管范围，但是许多实验室仍然处于监控真空状态，缺乏规章制度、缺乏实验室污染控制的经费投入、缺乏对实验室的监管等各种原因导致了实验室成为了污染源，对环境造成了威胁，这些种种都需要社会各界的共同关注。

生物实验室产生的废液污染主要是化学性污染和生物性污染，另外还有放射性污染，化学性污染包括有机物污染和无机物污染。有机物污染主要是有机试剂污染和有机样品污染。在大多数情况下，实验室中的有机试剂并不直接参与发生反应，仅仅起溶剂作用，因此消耗的有机试剂以各种形式排放到周边的环境中，排放总量大致就相当于试剂的消耗量。日复一日，年复一年，排放量十分可观。有机样品污染包括一些剧毒的有机样品，如农药、苯并(a)芘、黄曲霉毒素、亚硝胺等。无机物污染有强酸、强碱的污染，重金属污染，氰化物污染等。其中汞、砷、铅、镉、铬等重金属的毒性不仅强，且有在人体中有蓄积性。

生物性污染包括生物废弃物污染和生物细菌毒素污染。生物废弃物有检验实验室的标本，如血液、尿、粪便、痰液和呕吐物等；检验用品，如实验器材、细菌培养基和细菌阳性标本等。生物实验室的通风设备设计不完善或

实验过程个人安全保护漏洞，会使生物细菌毒素扩散传播，带来污染，甚至带来严重不良后果。2003年非典流行肆虐后，许多生物实验室加强对SARS病毒的研究，之后报道的非典感染者，多是科研工作者在实验室研究时被感染的。

在对这些污染处理的时候，需要注意以下几个方面：

- 废液的浓度超过规定的浓度时，必须进行处理。但处理设施比较齐全时，往往把废液的处理浓度限制放宽。
- 最好先将废液分别处理，如果是贮存后一并处理时，虽然其处理方法将有所不同，但原则上要将可以统一处理的各种化合物收集后进行处理。
- 处理含有络离子、螯合物之类的废液时，如果有干扰成份存在，要把含有这些成份的废液另外收集。

下面所列的废液不能互相混合：

- 1) 过氧化物与有机物；
  - 2) 氰化物、硫化物、次氯酸盐与酸；
  - 3) 盐酸、氢氟酸等挥发性酸与不挥发性酸；
  - 4) 浓硫酸、磷酸、羟基酸、聚磷酸等酸类与其它的酸；⑤铵盐、挥发性胺与碱。
- 要选择没有破损及不会被废液腐蚀的容器进行收集。将所收集的废液的成份及含量，贴上明显的标签，并置于安全的地点保存。特别是毒性大的废液，尤要十分注意。
  - 对硫醇、胺等会发出臭味的废液和会发生氰、磷化氢等有毒气体的废液，以及易燃性大的二硫化碳、乙醚之类废液，要把它

加以适当的处理，防止泄漏，并应尽快进行处理。

- 含有过氧化物、硝化甘油之类爆炸性物质的废液，要谨慎地操作，并应尽快处理。
- 含有放射性物质的废弃物，用另外的方法收集，并必须严格按照有关规定，严防泄漏，谨慎地进行处理。

另外不同种类的废液等污染也要进行不同的处理：

### 一、化学类废物

一般的有毒气体可通过通风橱或通风管道，经空气稀释排出。大量的有毒气体必须通过与氧充分燃烧或吸收处理后才能排放。

废液应根据其化学特性选择合适的容器和存放地点，通过密闭容器存放，不可混合贮存，容器标签必须标明废物种类、贮存时间，定期处理。一般废液可通过酸碱中和、混凝沉淀、次氯酸钠氧化处理后排放，有机溶剂废液应根据性质进行回收。

#### 1. 含汞废液的处理

排放标准 3：废液中汞的最高容许排放浓度为 0.05mg/L(以 Hg 计)。

处理方法：① 硫化物共沉淀法：先将含汞盐的废液的 pH 值调至 8-10，然后加入过量的 Na<sub>2</sub>S，使其生成 HgS 沉淀。再加入 FeSO<sub>4</sub>(共沉淀剂)，与过量的 S<sup>2-</sup>生成 FeS 沉淀，将悬浮在水中难以沉淀的 HgS 微粒吸附共沉淀。然后静置、分离，再经离心、过滤，滤液的含汞量可降至 0.05mg/L 以下。[2]

② 还原法：用铜屑、铁屑、锌粒、硼氢化钠等作还原剂，可以直接回收金属汞。

#### 2. 含镉废液的处理

① 氢氧化物沉淀法：在含镉的废液中投加石灰，调节 pH 值至 10.5 以上，充分搅拌后放置，使镉离子变为难溶的 Cd(OH)2 沉淀。分离沉淀，用双硫腙分光光度法检测滤液中的 Cd 离子后(降至 0.1mg/L 以下)，将滤液中和至 pH 值约为 7，然后排放。

② 离子交换法：利用 Cd<sup>2+</sup>离子比水中其它离子与阳离子交换树脂有更强的结合力，优先交换。

### 3. 含铅废液的处理

在废液中加入消石灰，调节至 pH 值大于 11，使废液中的铅生成 Pb(OH)2 沉淀。然后加入 Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>(凝聚剂)，将 pH 值降至 7-8，则 Pb(OH)2 与 Al(OH)3 共沉淀，分离沉淀，达标后，排放废液。

### 4. 含砷废液的处理

在含砷废液中加入 FeCl<sub>3</sub>，使 Fe / As 达到 50，然后用消石灰将废液的 pH 值控制在 8-10。利用新生氢氧化物和砷的化合物共沉淀的吸附作用，除去废液中的砷。放置一夜，分离沉淀，达标后，排放废液。

### 5. 含酚废液的处理

酚属剧毒类细胞原浆毒物，处理方法：低浓度的含酚废液可加入次氯酸钠或漂白粉煮一下，使酚分解为二氧化碳和水。如果是高浓度的含酚废液，可通过醋酸丁酯萃取，再加少量的氢氧化钠溶液反萃取，经调节 pH 值后进行蒸馏回收。处理后的废液排放。

### 6. 综合废液处理

用酸、碱调节废液 PH 为 3-4、加入铁粉，搅拌 30min，然后用碱调节 pH 为 9 左右，继续搅拌 10min，加入硫酸铝或碱式氯化铝混

凝剂、进行混凝沉淀，上清液可直接排放，沉淀于废渣方式处理。

## 二、生物类废物

生物类废物应根据其病源特性、物理特性选择合适的容器和地点，专人分类收集进行消毒、烧毁处理，日产日清。

液体废物一般可加漂白粉进行氯化消毒处理。固体可燃性废物分类收集、处理、一律及时焚烧。固体非可燃性废物分类收集，可加漂白粉进行氯化消毒处理。满足消毒条件后作最终处置。

- ① 一次性使用的制品如手套、帽子、工作物、口罩等使用后放入污物袋内集中烧毁。
- ② 可重复利用的玻璃器材如玻片、吸管、玻瓶等可以用 1000-3000mg/L 有效氯溶液浸泡 2-6h. 然后清洗重新使用，或者废弃。
- ③ 盛标本的玻璃、塑料、搪瓷容器可煮沸 15min. 或者用 1000mg/L 有效氯漂白粉澄清液浸泡 2-6h, 消毒后用洗涤剂及流水刷洗、沥干；用于微生物培养的，用压力蒸汽灭菌后使用。
- ④ 微生物检验接种培养过的琼脂平板应压力灭菌 30min，趁热将琼脂倒弃处理。
- ⑤ 尿、唾液、血液等生物样品，加漂白粉搅拌后作用 2-4h，倒入化粪池或厕所。或者进行焚烧处理。

## 三、放射性废弃物

一般实验室的放射性废弃物为中低水平放射性废弃物，将实验过程中产生的放射性废物收集在专门的污物桶内，桶的外部标明醒目的标志，根据放射性同位素的半衰期长短，分别采用贮存一定时间使其衰变和化学沉淀浓

缩或焚烧后掩埋处理。

1. 放射性同位素的半衰期短(如: 碘 131、磷 32 等)的废弃物, 用专门的容器密闭后, 放置于专门的贮存室, 放置十个半衰期后排放或者焚烧处理。
2. 放射性同位素的半衰期较长(如: 铁 59、钴 60 等)的废弃物, 液体可用蒸发、离子

交换、混凝剂共沉淀等方法浓缩, 装入容器集中埋于放射性废物坑内。

除了这些需要注意的事项以外, 处理废液等污染也需要一些安全可靠的产品, 目前国际上公认的安全废液处理, 回收等方面的产品来自赛默飞世儿公司, 这在之前[驻外观察员特稿]美国与加拿大生物实验室废弃物处置 文中也可以看出来。这些废液处理小器具包括:

## ► 安全废液系统

- 可暂时存储溶液、化学品和生物废液
- 系统包含耐化学腐蚀并抗裂的HDPE 容器或氟化HDPE 容器
- 带盖的移动式漏斗, 盖/漏斗接头, 以及嵌入式滤网
- 配有轻松咬合安全闩密封盖的大直径漏斗减少了液体意外溅出及挥发性排放现象
- 可以方便的进行清洗或废液快速进出
- 聚丙烯/PTFE 孔塞可在灌注时降低系统内的压力, 并能减少使用期间的液体排放

目录编号6379	-0004	-0010
容量, L	4	10
NALGENE 盖尺寸	38-430	83B
漏斗尺寸, 顶部内径, mm	140	254
柄长度, mm	56	56
每箱数量	1	1



## ► 生物危险品回收容器

- 不会生锈、凹陷或穿孔
- 侧面和底部为防漏结构
- 方便的一步杀菌, 无需取出高温高压灭菌袋
- 盖子上的开口可方便地单手处理材料
- 可高温高压灭菌的塑料废品容器, 是作为生物危险品二级容器的理想选择
- 符合U.S. OSHA 标准29 CFR 部分1910.1030, 可用于防止血载病菌

目录编号6370	-0004	-0005	-0015
容量, L	5.5	19	57
外径x高, cm	21 X 27	28 x 38	33 x 69
每箱数量	1	1	1



## ► 大号废物容器 (带盖)

- 经久耐用, 是对废物、设备、实验室器具和污染物质进行盛放和消毒的理想选择
- 符合U.S. OSHA标准29 CFR 部分1910.1030, 可用于防止血载病菌

目录编号6920	-0060	-0120
容量, L	23	45
外径x高, cm	279 X 457	356 x 584
每箱数量	4	4



# 最新技术鉴别蛋白标记

生物通报道：来自美斯坦福大学医学院神经疾病及神经科学系，Satoris, Inc, 瑞典哥德堡大学（University of Göteborg, 生物通注），波兰弗罗茨瓦夫医科大学（Wroclaw Medical University, 生物通注）等多国研究人员组成的研究团队从血浆中分离鉴别出了 18 个信号蛋白，能用于作为鉴定阿兹海默症样品的生物标记蛋白，并且对这 18 个蛋白的生物学分析也为进一步了解阿兹海默症提供了重要资料。这一研究成果公布在《Nature Medicine》杂志上。

领导这一研究的是斯坦福大学医学院的助理教授 Tony Wyss Coray, 其实验室主要致力于研究衰老及神经退行性疾病的免疫和损伤应答。

目前北美有超过 500 万的阿兹海默病患者，大约每年有 25 万人无法得到确诊。医生只能通过排除其它可能导致智力下降的因素后，才能诊断阿兹海默病。而直到患者死亡时，仍然没有一个方法可以来确诊，只能等外科医生对患者脑组织进行检查，以寻找该疾病特有的蛋白斑（protein plaques and tangles）。

信号传递蛋白被认为在连接认知过程与身体功能上起重要作用。在这篇文章中，研究人员为了寻找阿兹海默症的生物学标记，对阿兹海默症患者进行了血液研究，结果发现了 18 种蛋白与阿兹海默症密切相关。如果这些生物学标记能够通过更多的严格测试，就意味着医生只须通过一个简单的血液检查就可以确诊该疾病，而患者也可以及时采取措施来缓解阿兹海默症的进展。

研究人员首先假设阿兹海默症可能导致这些蛋白血浆水平的病理学改变，这对于诊断可能有意义。然后他们使用 ELISA 实验对从轻度至晚期阿兹海默症以及不同对照受试者抽取的 259 份血浆样本测量了 120 种已知信

号蛋白的存在。

从中研究人员鉴定出 18 个生物标志蛋白。实验证明用这 18 个生物标志蛋白来预测阿兹海默症与诊断结果相比有高达 90% 的准确率。这些蛋白的生物学分析指向症状发生前阿兹海默症的造血功能、免疫反应、凋亡和神经元支持的系统失调。

这项研究成功的关键在于一种抗体芯片（RayBiotech 的抗体芯片，生物通注），这种芯片能一次性可检测几十至几百个蛋白分子，是目前同类产品化抗体芯片中检测指标最多的。这些蛋白包括细胞因子，趋化因子，生长因子，血管生成因子，蛋白酶，可溶性受体和其他细胞培养上清中存在的蛋白以及作为内参的看家基因（目前康成生物推出了[抗体芯片实验服务优惠活动](#)）。

这一发现不仅能对阿兹海默症进行分型，而且还可以在分子水平上进行阿兹海默症的检测——研究表明分子标记可以确定直至临床发作前 6 年的患者。（生物通：张迪）

原文检索：[Nature Medicine 13, 1359 - 1362 \(2007\) Published online: 14 October 2007 | doi:10.1038/nm1653 Classification and prediction of clinical Alzheimer's diagnosis based on plasma signaling proteins \[Abstract\]](#)

**Table 1 Eighteen plasma signaling proteins that predict clinical Alzheimer's diagnosis**

Predictors	d-score	q-value (%)
ANG-2	2.1	≤0.05
CCL5	-2.9	≤0.05
CCL7	-1.7	≤0.05
CCL15	-1.6	≤0.05
CCL18	1.9	3.1
CXCL8	1.7	3.1
EGF	-2.7	≤0.05
G-CSF	-1.9	≤0.05
GDNF	-1.8	≤0.05
ICAM-1	2.2	≤0.05
IGFBP-6	1.5	3.1
IL-1 $\alpha$	-2.9	≤0.05
IL-3	-2.0	≤0.05
IL-11	2.1	≤0.05
M-CSF	-2.4	≤0.05
PDGF-BB	-3.4	≤0.05
TNF- $\alpha$	-2.6	≤0.05
TRAIL-R4	1.8	3.1

(18 种蛋白标记)



GE Healthcare  
**ECL蛋白印迹 ——**  
**请选用真正唯一的Amersham ECL**

新春超级  
大优惠五折起  
4月1日至5月31日

  
  
WORLDWIDE PARTNER

15 年来最为广泛应用与文献引用的蛋白印迹标准产品，  
引用文献超过 3000 篇

#### Amersham ECL™

世界第一个在蛋白印迹使用的化学发光试剂

#### Amersham ECL Plus™

可同时使用于化学发光和化学荧光检测，灵敏度较高

#### Amersham ECL Advance™

最高灵敏度化学发光检测，大大降低昂贵抗体的使用量

#### Amersham ECL Plex™

利用 Cy3 和 Cy5 标记，是唯一能进行多重和定量检测的化学发光试剂

Amersham ECL introduced

~1990

Amersham ECL Plus introduced

1997

Amersham ECL Advance introduced

2002

Amersham ECL Plex introduced

2005

通用电气（中国）医疗集团

北京

电话: 10105806 9689

广州

电话: 10208363 3828 ext 67961

南京

电话: 10258450 9386

上海

电话: 10215257 4650 ext 67337

成都

电话: 10288678 2581

西安

电话: 10298720 3288

免费咨询电话: 800-810-9118



GE imagination at work

# 新一代测序分析技术的改良

生物通报道：来自美国马里兰大学的生物信息学家目前正在利用源自赌博业的技术协助分析由新一代测序仪获得的数据。

这种方法依靠叫做 GPUs (graphics processing units) 的 3D 制图硬件来加速数据分析。马里兰的这个研究组相信，这项技术能够发现新一代测序和生物信息学界的一个落脚点。

该研究组的 Cole Trapnell 博士解释说，由于这种新方法使测序技术成本越来越便宜，他们将关注的焦点放在了加工获得的这些数据的计算机资源上，从而使整个测序分析过程的成本更低。目前获得的数据越来越多，必然需要一台超级计算机来处理数据。

在发表在 12 月的 BMC Bioinformatics 杂志上论文中，Trapnell 和 Michael Schatz 讨论了一种 MUMmer 序列排列程序 (MUMmer sequence-alignment, 生物通注) 的一个版本，该程序原本是用于运行 nVidia 公司的一种制图卡的。

作者报告说，这种叫做 MUMmerGPU 的程序能够在阅读长度变的较短时提高速度。例如，MUMmerGPU 在阅读大约 800 个碱基对长度的时候，其速度是 CPU 版本的两倍，而在处理 25 个碱基对序列时的速度则是 CPU 版本的 10 倍多。

文章还指出，尽管这种加速只对非常短的数据明显，但是这些阅读特征正在支配基因组测序市场。

MUMmerGPU 可以在以下地址下载：  
<http://mummergpu.sourceforge.net/>。这种计

算机非常适合将大量数据与一个参考基因组进行对比分析。接下来，这个研究组打算将这种方法来再次分析短阅读数据。(生物通雪花)

相关新闻：[最快的测序技术被权威研究机构认可](#)

CuraGen 公司的下属公司 454 生命科学公司 (454 Life Science) 近日在莱比锡宣布将与德国的著名研究机构 Max Plank 研究所合作进行人类进化学研究。它们将会测序完整的穴居人基因组。

穴居人是人类最近的亲戚，而且遗传成分的信息将会明显提高对人类生物学的了解。这项计划将会耗时两年，并且主要利用 454 SequencingTM 技术完成并且得到 Max Plank 学会的认可。

Max Plank 研究所的人类进化学系 Svante Paabo 表示，Max 在古 DNA 和穴居人上的专精与 454 新一代具有无可比拟的通量的先进测序技术的完美结合促成了这项合作。454 Sequencing 使研究人员以之前无法想象的效率推进研究项目。

30000 年前，穴居人居住在欧洲和近东地区，然后在它的接替者 Homo sapiens (智人) 迁居欧洲后灭绝。今年是在德国 Neander 峡谷发现首个穴居人化石第 150 年。Paabo 博士首次在 1997 年测序了穴居人化石的 DNA。

454 公司的发言人表示,很高兴能与 Max Plank 研究所合作测序穴居人基因组。这项研究将会提供有关人类生物学更多的信息。当

然,这项研究也进一步确认了 454 Sequencing 并证明这项技术能够测序任何基因组,即使是已经高度腐蚀的样本。

# BIONEER

## 热烈庆祝韩国著名生物公司BIONEER 正式登陆中国市场

### DNA/RNA合成

Bioneer是全球DNA/RNA合成服务最主要供应商之一,拥有自主专利的高通量技术生产平台。该平台的核心技术是384并行DNA合成仪,这个平台是公司高通量、高质量寡核苷酸合成的保证。

### 优势

- ※ 世界最先进合成技术、独有专利384高通量合成仪、超大合成规模。Bioneer自行研制的专利384并行高通量DNA合成仪,可实现99%的高合成率,每天可合成寡核苷酸达30,000条。
- ※ 世界上最优质的质量,利用MALDI-TOF检测每一份合成的寡核苷酸。100%保证合成产品质量,并可以免费为客户提供质谱数据。
- ※ 提供96/384板合成产品,为基因芯片和诊断试剂盒生产厂家提供最高质量的引物。
- ※ 修饰方式齐全。可为您提供各种特殊用途的修饰寡核苷酸。
- ※ 大规模合成最佳选择!欧美市场“最经济的选择”!



### 合成业务

标准寡核苷酸	高通量服务
寡核苷酸的修饰	大规模服务
反义核苷酸合成	基因合成服务
siRNA合成(专利免费siRNA设计)	
基因组文库	
预合成引物	

庆祝Bioneer登陆中国,DNA/RNA合成全线产品八折销售!(截止日期2007年12月31日)

### 联系我们

#### BIONEER北京代表处

**地址:** 北京市丰台南方庄一号院安富大厦2010室  
**电话:** 010-87670176/87672770  
**传真:** 010-67695398  
**网址:** <http://www.bioneer-bj.com/>  
**咨询:** [info@bioneer-bj.com](mailto:info@bioneer-bj.com)  
**技术支持:** [ts@bioneer-bj.com](mailto:ts@bioneer-bj.com)

#### BIONEER中国地区总代理

北京高端伟业生物技术有限公司  
**地址:** 北京市丰台南方庄一号院安富大厦501室  
**电话:** 010-67660112/67637029  
**传真:** 010-67664973-812  
**订购邮箱:** [bio@gr-extracts.com](mailto:bio@gr-extracts.com)