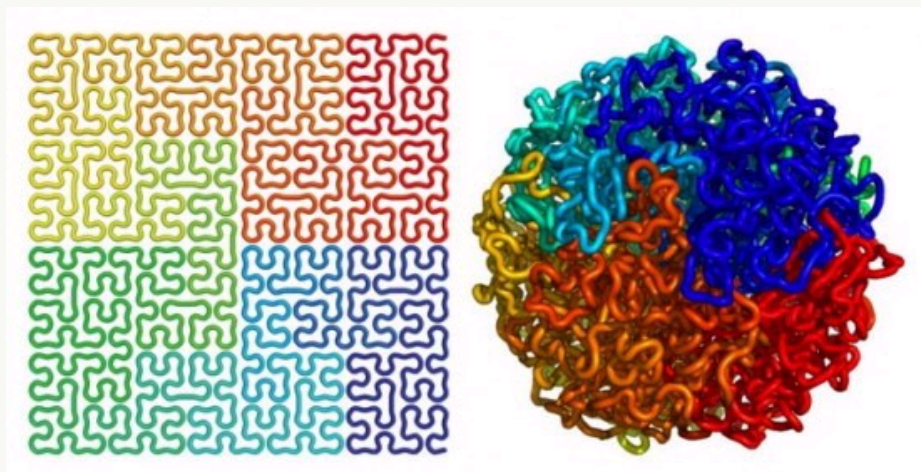


科学家绘制出最清晰立体人类基因组结构图

有助于了解基因调节的更多信息，而且肯定会带来一系列新疑问



美国科学家通过将人类基因组分成数百万个片段并重新排列组合，成功描绘出清晰度和分辨率最高的基因组三维图像。

据美国媒体报道，近日，美国科学家通过将人类基因组分成数百万个片段并重新排列组合，成功描绘出清晰度和分辨率最高的基因组三维图像。该图是引人入胜的分形体图像，这种技术能帮助科学家探索基因组的形状而不仅仅是其DNA含量对人类进化和疾病的影响。

多年以来，中、美、日、德、法、英等国科学家始终致力于人类基因组图谱的研究。能够更加清晰地描绘人类基因组构造，说明生命科学已经发展到了更深的阶段，将推动基因组测序工作、功能基因的研究和基因技术的应用，从而推动整个生物技术的发展，也将对科技发展、经济发展以及整个社会产生深远影响。

“很明显染色体的三维结构是调控基因组的关键因素，”马萨诸塞大学医学院分子生物学家约伯-戴克说：“清晰的三维图像将有助于了解基因调节方面的更多信息，而且肯定会带来一系列新的疑问。”

根据经典生物学教科书的描述以及人们的共识，人类基因组就像23对染色体捆绑在一起的很多DNA和蛋白质，每一个细胞核内部都按照X形状紧密排列。但只有细胞将要分裂的时候才是这样，而其他时间，染色体排列更加紧密，并不断移动。当然它们的DNA链也是聚集在一起的，假如基因组从头到尾拉长的话，其长度可达6英尺。

数十年来，许多细胞生物学家认为人类基因组的紧密结构并不仅仅是一种有效的储存构造，而且与其基因功能和相互作用息息相关。然而这很难去验证：一旦基因组形状遭到破坏，电子显微镜将无法观测到它活跃的表面。尽管已经了解人类基因组的组成部分，但其实际形状始终是一个谜团。

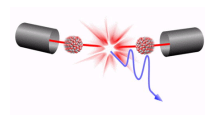
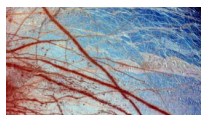
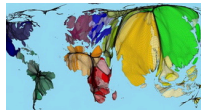
4月份，一篇有关基因在接近染色体时的活动模式的论文发表于美国《国家科学院院刊》，提供了关于基因组形状功能的有史以来最有说服力的证据，尽管当时研究者描绘的基因图清晰度并不高。而10月9日发表于《科学》杂志的最新图谱则要详尽得多。

“这将改变人们研究染色体的方式，就如同打开了神秘的黑匣子。我们以前不知道它们的内部构造，现在则能够高清晰地进行观察，努力研究基因结构与基因活力的关系，并探索细胞内部结构的变化。”戴克说。

为了在无法直接观察的情况下确定基因组的结构，科学家最初将细胞核浸泡在甲醛溶液中，使其与

[相关新闻](#)
[相关论文](#)

- 1 《自然—生物技术》：美教授“自绘”个人基因组图谱
- 2 美科学家绘制出瓜类基因组图谱
- 3 首个韩国人基因组图谱绘制成功
- 4 荷兰科研人员首次绘出女性个人基因组图谱
- 5 首张非洲人全基因组图谱问世
- 6 《自然—遗传学》：完整的三维酵母基因组图谱出炉
- 7 PNAS：美科学家绘出头皮屑真菌全基因组图谱
- 8 《自然》公布美德日联合绘制的肺癌基因组图谱

[图片新闻](#)

[>>更多](#)
[一周新闻排行](#)
[一周新闻评论排行](#)

- 1 2009世界大学排行榜公布
- 2 “巧合”?! 饶毅成功预测诺贝尔生理医学奖
- 3 2009年诺贝尔物理学奖揭晓
- 4 2009年“搞笑诺贝尔奖”出炉
- 5 浙大教授揭露美国科研界集体“学术造假”
- 6 教育部：“取消公费研究生”的报道是误读
- 7 2009年诺贝尔化学奖揭晓
- 8 2009年诺贝尔生理学或医学奖揭晓
- 9 高锟——获得2009年诺贝尔物理学奖的华裔科学家
- 10 科学家研发高性能核电池 只略大于1美分硬币

[更多>>](#)
[编辑部推荐博文](#)

- 发表第一篇SCI研究论文的艰辛历程
- 杨汝清教授：水滴聚浪花 点滴汇真情
- Lasker医学奖随想
- 数字通信介绍（1） 调制
- 首届学术期刊博文大赛（10/18-22）
- “史丰收速算法”发明人悄然离世

[更多>>](#)
[论坛推荐](#)

- [推荐]盖茨基金会一亿美元征集奇思妙想
- 强烈推荐读硕士的人看看（转载）
- 信号处理C语言程序大全—PDG格式
- [转贴]SCI论文从入门到精通（第一版）
- [推荐]地质类专业必知的网站
- [转贴]博士生的女朋友有话要说！

DNA相互作用。甲醛将基因链上相互分离而在三维空间相互邻近的基因紧密粘合在一起。然后科学家添加一种化学药剂将紧紧排列在一起的基因链分解，但完整保留了甲醛链接。结果显示许多基因都是成对排列，仿佛一个冻住的面条球，被分切成一百多万层碎片并混合在一起。

通过对基因对的研究，科学家分辨出在最初的基因组中哪些基因是互相邻近的。利用软件分析技术，科学家制作了一个基因组的数字雕像，那可是一个巧夺天工的作品。

“其中没有任何结点，也没有任何地方缠在一起。就像很多面条不可思议地紧密排成一个大球，但是你能够将某些面条抽出或者再放回去，却根本不会破坏它的结构。”哈佛大学计算生物学家埃雷斯-列伯南说。

从数学角度看，这些基因组片段按照接近于希耳伯特曲线的方式排列。希尔伯特曲线是一种不经任何交叉和重叠而能填满一个平面正方形、继而以同样方式填满一个三维图形的分形曲线(空间填充曲线)，由大卫-希尔伯特在1891年提出。

研究者还发现染色体划分为两个区域，一个区域是活跃的基因，另一个是不活跃的基因，而不相交叠的弯曲结构使基因能够轻易在两个区域间自由移动。

科学家希望了解基因组形态是如何变化的。这种变化会在干细胞变成成熟细胞过程中不断发生。“在各种细胞类型结构中会发生多少变异？什么在控制着变异出现？变异到底有多重要？这些我们都还没搞清楚。”戴克说：“这可是一个崭新的科学领域。”

[更多阅读](#)

[《科学》发表论文摘要（英文）](#)

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们联系。

[打印](#) [发E-mail给:](#)



以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。 [查看所有评论](#)

2009-10-10 9:11:59 匿名 IP:202.118.75.*

fantastic;

[\[回复\]](#)

2009-10-9 22:11:53 匿名 IP:113.240.128.*

数学！数学！当一门科学熟练运用数学的时候，它就成熟了！

[\[回复\]](#)

2009-10-9 18:26:01 匿名 IP:58.242.129.*

小宝宝：

方便面！

[\[回复\]](#)

2009-10-9 17:37:36 匿名 IP:117.89.146.*

像一个毛线团，毛线编织品

[\[回复\]](#)

读后感言：

发表评论