

【人民网】我科学家率先解析30nm染色质结构 破解生命遗传“第二层”密码

文章来源：人民网 赵青青

发布时间：2014-04-25

【字号： 小 中 大】

2014年4月25日，美国Science杂志以长幅研究论文（Research Article）的形式报道了一项我国科学家的最新研究成果，这项成果在世界范围内率先破解了“DNA是如何在更高一级水平上构成30nm染色质”的生物学难题，对于破解生命密码，理解细胞增殖、发育及分化过程的机理具有十分重大的意义，将人类破解生命遗传密码的征途向前大大地推进了一步。

“四分之二”的征途

DNA是高等生物的主要遗传物质。长长的DNA究竟是如何折叠、盘绕而进一步形成染色质并存在于小小的细胞核中的？一直是科学界亟待解开的谜团。

在现代生物学的教科书里，这个过程被描述为四个步骤。这四个过程对应着四级结构：第一级结构是核小体，它是DNA双螺旋“绳子”缠绕在组蛋白上形成的；第二级结构是核小体进一步螺旋化形成直径为30nm的螺线管，即30nm染色质纤维；第三级结构是由螺线管再进一步螺旋化成为直径为0.4微米的筒状体，也称为超螺旋体；第四级结构就是可以在光学显微镜下看到的染色体，它是由超螺旋体进一步折叠盘绕成的。

从DNA到染色体，这看似简单的“四步”蕴藏了太多的奥秘。这四种结构，越往高级越复杂，破解难度也逐级增加。1974年，国外科学家发现多个核小体会形成一种串珠状的一级结构并于1997年解析了单个核小体的原子分辨率结构。在此之后，二级结构，也就是30nm染色质纤维高级结构的研究，一直是现代分子生物学领域面临的最大挑战之一。

这次中国科学家的研究成果，解开了基础生命科学研究的重要一环，将人类破解生命遗传密码的征途向前大大地推进了一步。

本研究论文的评审人评论说，“30nm染色质结构是最基本的分子生物学问题之一，困扰了研究人员30余年”，并称该结果是“目前为止解析的最有挑战性的结构之一”，“在理解染色质如何装配这个问题上迈出了重要的一步”。

“这项成果一定会被写进教科书。”中国科学院前沿科学与教育局局长许瑞明评价说。

“不被折腾”静心出成果

该项研究工作中科院生物物理研究所朱平研究组、李国红研究组、许瑞明研究组长期合作获得的重要成果，得到了科技部973计划、国家自然科学基金委重大研究计划项目和重点项目以及中科院战略性先导科技专项（B类）等的资助。

这个课题国外也有类似的研究，为什么是中国率先突破？

项目主要完成人朱平、李国红表示，“我们几个团队之间是紧密合作，可以毫无保留地相互分享各自的研究成果，基本上已经和一个团队差不多了。国外的科学家往往都是‘单打独斗’，很难各展所长。”

对于这个问题，中科院生物物理研究所所长徐涛总结说，“国际一流成果的产生，必须要有四个基本的要素，即要有国际一流的科学问题，国际一流的研究队伍，国际一流的科研平台和国际一流的体制机制。这次重大成果的取得，正是得益于这四个要素的不断完善。”

一位中科院内部人士告诉记者，这个研究所的科学家“不被折腾”。徐涛说，“在体制机制方面我们也在探索，要使科学家能够静下心来啃硬骨头，有更多的时间在科研第一线，而不是奔走于四处竞争经费的路上”。

打印本页

关闭本页