

昆明动物所等破译山羊和绵羊基因组

文章来源：昆明动物研究所

发布时间：2014-06-10

【字号：小 中 大】

在“973”项目的支持下，中国科学院昆明动物研究所研究员王文领导的团队继2013年解析山羊基因组揭示羊绒生长的基因基础之后，近日再次携手华大基因研究院、澳大利亚联邦科学与工业研究组织等国内外机构“破译”了绵羊基因组。至此，所有重要家畜动物的基因组密码全部告破。

山羊和绵羊是反刍动物的典型代表动物，而瘤胃是反刍动物独有的消化器官。科学家们首次观测到两种在反刍动物中发生特异蛋白结构改变，且仅在瘤胃中特异高表达的结构蛋白。一种是首次报道和命名的毛透明蛋白类似蛋白，另外一种是小脯氨酸丰富蛋白II家族。它们发挥瘤胃表面基板的作用，通过转谷氨酰胺酶介导交联瘤胃表达的角蛋白，从而构成瘤胃壁粘膜层的坚韧的角质化表面。与消化吸收密切联系的是代谢。研究发现除了肝脏，反刍动物的皮肤也是重要的脂类代谢器官。绵羊毛囊的皮脂腺分泌、附着在羊毛的羊毛脂占羊毛重量的10-25%。有意思的是，两个重要脂肪代谢的基因，单酰甘油-O-酰基转移酶MOGAT2和MOGAT3基因，在反刍动物早期以及随后在绵羊中进化出了新的重复基因，在绵羊皮肤中这些基因高度表达。而人体中MOGAT3酶是小肠粘膜细胞通过甘油一酯途径合成脂肪的关键限速酶，也是重要的肝酶，从未发现在皮肤中表达。在绵羊中MOGAT2、3基因仅在皮肤中高表达，提示甘油三酯分解生成羊毛脂所产生的甘油一酯，可在皮肤中直接被回收重新生成甘油三酯，这样就增加了绵羊皮肤中回收甘油骨架的代谢合成效率。这种新基因重复事件也在溶菌酶基因和妊娠糖蛋白基因家族中反复上演。说明新基因的产生对反刍动物和绵羊的特殊生物学性状进化作出了重要贡献。

中国是世界上最大的养羊大国。目前中国绵羊、山羊总存栏数约三亿只，每年进口约26万吨羊肉，占世界羊肉总贸易的20%。但山羊、绵羊基因组解析一直滞后于牛和猪等家畜，严重阻碍了山羊、绵羊的遗传育种和科学研究工作。有鉴于此，2009年王文研究员与华大基因研究院一道发起了山羊、绵羊基因组解析工作，随后跟多个国内外研究机构一道，破译了山羊和绵羊的基因组，不仅解析了这两种小型反刍家养动物的一些生物学特性谜题，也为推动山羊、绵羊经济性状的鉴定和新品种的基因组辅助高效育种奠定了重要的基础。

山羊基因组工作的第一作者是王文实验室的前博士研究生董扬博士，成果2013年发表在*Nature Biotechnology*上；绵羊基因组工作的第一作者是王文实验室的前博士研究生姜雨博士，成果于近日发表在美国*Science*杂志上。

文章链接：[1](#) [2](#)

打印本页

关闭本页