

“中国天眼”又有新发现

科学家利用“中国天眼”FAST发现了一个轨道周期仅为53分钟的脉冲星双星系统，是目前发现的轨道周期最短的脉冲星双星系统，从观测上证实了蜘蛛类脉冲星从“红背”向“黑寡妇”系统演化的理论。

该研究由中国科学院国家天文台科研团队与国内外合作者完成，相关成果6月21日在国际学术期刊《自然》在线发表。

脉冲星是大质量恒星死亡后的“遗骸”。对脉冲星的观测研究，有助于揭示更多宇宙奥秘。天文观测发现，一些脉冲星处于双星系统中，和其他恒星一起绕转。

按照已有天体物理学模型，如果两颗星距离很近，脉冲星会“吞食”身旁恒星的物质，两颗星距离越靠近，相互绕转速度也越来越快；随着恒星被大量“吞食”后质量变小，质量小到一定值



“中国天眼”全景。新华社资料图片

后，双星间距会变大，两颗星相互绕转的速度也就变慢。

“这类似于雌蜘蛛吞食雄蜘蛛供养自身的行为，天文学家就以‘红背’与‘黑寡妇’两种蜘蛛命名这类脉冲星，统

称为蜘蛛类脉冲星。”FAST运行和发展中心常务副主任、总工程师姜鹏介绍，此前天文学界分别探测到处于“红背”与“黑寡妇”状态的脉冲星双星系统，但从未发现这二者演化的中间状态，因此

蜘蛛类脉冲星从“红背”向“黑寡妇”系统的演化理论尚未完全证实。

“处于演化中间状态的脉冲星轨道周期非常短，两颗星距离非常近，对观测提出了极大挑战。”国家天文台研究员韩金林说，得益于“中国天眼”的超高灵敏度和极强探测能力，这一演化路径得到证实。

“中国天眼”此次发现的名为PSR J1953+1844(M71E)的脉冲星双星系统，是迄今绕转速度最快的蜘蛛类脉冲星系统，经长期观测被确定为处于“红背”到“黑寡妇”系统演化的中间状态，填补了蜘蛛类脉冲星演化理论的缺失环节。

《自然》期刊审稿人评价：这个发现使得脉冲星双星系统的轨道周期最短纪录缩短约30%，预示着蜘蛛类脉冲星演化中存在新的未知过程。

据新华社

要论中国饭桌上的第一“肉”，猪肉是当之无愧的冠军。

细软的纤维，结缔组织较少，肌肉组织中还含有较多肌间脂肪，让猪肉无论在煎炒炖溜，还是烹炸熬煮间，都能肉香满溢。

在猪肉食用史上，北宋著名诗人苏东坡是推动猪肉成为饭桌肉类之王的关键人物。苏东坡曾与佛学造诣极深的朋友陈襄大侃：“猪之与龙，则有间矣，然公终日说龙肉，不如仆之食猪肉实美而真饱也”。

到了明朝，民间食用猪肉更加普遍，皇宫大内的御膳房也出现了“烧猪肉、猪灌肠、猪臂肉、猪肉包子”等猪肉类食品。

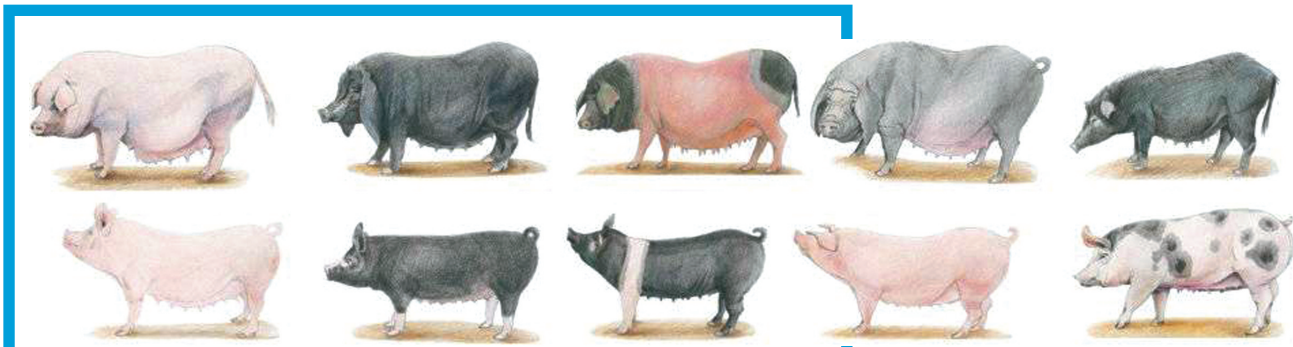
中国是最早驯化野生猪的国家和地区之一，四川更是全国的养猪大省，历史悠久，资源丰富。但时至今日，“生产成本低、猪肉品质差”却一直是四川省生猪产业亟待解决的问题。近日，四川农业大学围绕“产肉性状遗传和营养调控基础”开展了深入研究，构建了全球最主流、使用频次最高的猪基因组数据库资源，揭示了调控猪肉产量和品质的规律，取得了重大突破。

产肉性能与猪种基因大有关联

“目前，我国食用最广泛的猪肉可以分为两大类，一类是西方商业化的品种，还有一类就是我国地方品种。四川农业大学动物科技学院副教授金龙在接受华西都市报、封面新闻记者采访时解释道，每种猪品种不一样，毛色不一样，颜色不一样，产肉的性能也不一样。“针对包含国内外品种在内的10个代表性猪种，我们对基因组信息进行了描绘，相当于给这些猪的基因组解密。”

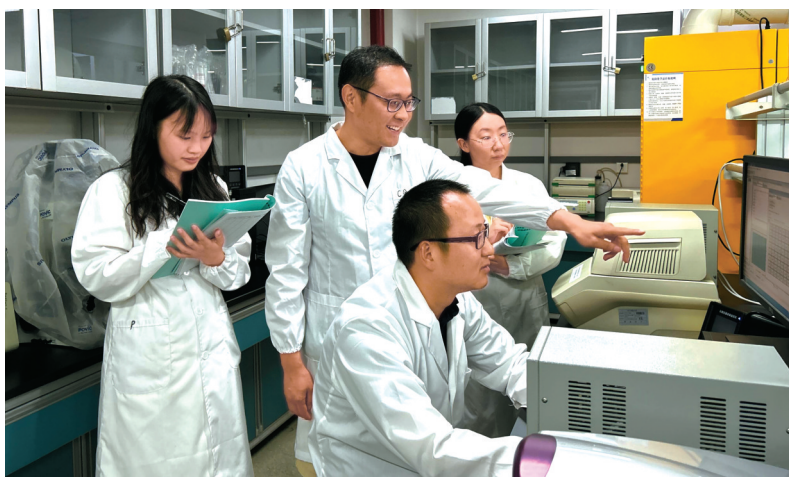
“这个数据库叫做Ensembl数据库，也是在生命科学研究领域全球公认度最高的数据库。我们在解析了10个代表性猪种的基因组信息之后，相关基因组数据也被收录进该数据库中。”金龙说，其所绘制的世界范围内产肉性能存在差异的10个代表性猪种基因组信息，已成为全球最主流、使用频次最高的猪基因组数据库资源。“Ensembl数据库中总共收录了全球科学家上传的13个猪种的基因组信息，而我们解析的基因组占到了这里面的10个。”

想要培育具有中国自主知识产权的新品种，必须要针对猪重要经济性状（比如产肉量、肉品质等）从基因的角度



进行基因研究的10个代表猪种。

想吃到更香的国产猪肉？美味“密码”在猪种基因里



四川农业大学研究人员进行猪产肉性状相关基因检测。

进行科学研究。金龙直言：“只有弄清楚这些基础，我们才能把理论注入实际的新品种培育上去。”

用时十年找到优良猪种“密码”

在研究成果中，金龙所在团队系统解析了影响不同猪种产肉性能差异的关键基因组变异；明确了43个重要候选基因影响产肉表型的分子机制，并从三维基因组和DNA甲基化等多个层面解析了其调控机理，为产肉性状遗传改良和营养调控提供了丰富的新靶点。

此外，该研究还明确了营养对64个产肉基因的调控作用，揭示了营养与基因互作调控猪肉产量和品质的规律，发现营养调控的阶段效应，明确了母子一体化营养的重要性。

金龙举例解释道，对猪种产肉的调控，除了明确基因组遗传信息以外，还

有一个重要的因素就是营养调控。“吃得好坏，吃什么种类，怎么吃，提供怎样的营养，实际上都会影响猪的产肉情况。”

猪的生长，一般取决于饲料、饲养条件以及防病治病，在64个产肉的基因受营养调控规律明确之后，研究团队还发现了在猪饲养过程中母子一体化营养的重要性。金龙说，明确了母子一体化营养的重要性，是说从母猪受孕之后，就需要有营养去干预了，否则小猪出生之后可能长不好。“根据产肉基因作用的规律，我们就能明确如何制定营养方案，充分发挥它的遗传潜力，让小猪长得更好。”

相关研究成果的得来，川农大畜牧学科用了十年，其相关研究成果获得授权发明专利2件，5篇代表性论文分别发表于《Nature Genetics》《Nature Communications》《Genome Research》等高水平期刊。

实现国产高品质“猪肉自由”

掌握了良种猪的基因密码后，培育新的品种是团队即将开展的工作。

改革开放之后，我国引进了大批国外优秀猪种，由于外种猪瘦肉率高、长得快的优点迎合了国内极大的市场需求，外种猪被大量繁殖，压榨了原本属于本土猪的生存空间，直接导致了十个左右本土猪品种的灭绝以及二三十个本土猪品种的濒临灭绝。

数据统计，作为世界生猪生产与猪肉消费第一大国，2022年，中国生猪出栏7亿头，生猪产业关系着国计民生，更与国民体质息息相关。

“我们接下来要做的事情其实很明确，在了解这些基因如何对产肉性状进行影响之后，就可以将其应用于培育新的品种了。”金龙进一步解释道，理清了表型形成背后的基因理论基础，在培育新的品种时，就能清晰知道要达到目标，需要改变哪些基因。

记者从四川省科技厅获悉，专家组评价认为，“构建了全球最主流、使用频次最高的猪基因组数据库资源”为我国生猪种业创新提供了重要理论支撑，为生猪“良种+良法”高效生产奠定了理论基础，推动了畜牧学基础研究和学科发展，整体达到国际领先水平。该成果的转化应用，将有力促进我省生猪产业提质增效、高质量发展。

“最终培育出能长得快，产肉性能高且肉品质好，拥有自主知识产权的猪品种，是畜牧行业从业者特别是猪育种追求的终极目标。”金龙说。

华西都市报-封面新闻记者 边雪