鲤亚基因组适应性进化及选育机制研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16045.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

鲤亚基因组适应性进化及选育机制研究获进展。9月30日，中国水产科学研究院生物技术研究中心水产生物遗传大数据研究与应用创新团队，联合中国水产科学研究院黑龙江水产研究所、淡水渔业研究中心以及华北理工大学等单位，在《自然—遗传学》在线发表研究论文。该研究以异源四倍体鲤和鲫为研究对象，首次在多倍体脊椎动物中观察到亚基因组趋同进化现象，系统地发现十种表达趋异策略，为解释多倍体亚基因组适应性进化机制提供新见解；破解松浦镜鲤、黄河鲤和福瑞鲤的基因组结构变异及其规律，为鲤重要性状改良提供了新的理论依据和资源。

团队完善了鲤、鲫基因组图谱，首次组装似刺鳊鮈、虎皮鱼高质量基因组。（1）该研究完善鲤基因组图谱，相比以往鲤基因组图谱，重要质量参数显著提升。contigN50从7 kb~94kb，提升到1.55 Mb；基因组锚定率从875 Mb~1.3G提升到1.53G（91%）；gap数量从57939~479190下降到13694。（2）完善鲫基因注释，预测了48,857个基因，相比之前鲫基因组注释结果，完整性从92.3%提升到97.8%，缺失率从3.3%下降到0.8%。（3）率先组装了似刺鳊鮈和虎皮鱼的基因组，基因组重要质量参数：大小分别为1.1Gb和730Mb，ContigN50为1.97Mb和1.4Mb，基因组锚定率为88.6%和86%，预测24284和21943个基因，缺失率仅为2%和3.6%。

已有研究推测异源四倍体鲤、鲫的A和B亚基因组来源于不同的祖先种，并认为虎皮鱼在内的鲃亚科是鲤、鲫的B亚基因组祖先种。利用虎皮鱼基因组，将鲤、鲫各自染色体分为A和B两套亚基因组。本研究发现，相比以往所比照的斑马鱼和草鱼，似刺鳊鮈是更接近A和B两套亚基因组的共同近缘物种。利用虎皮鱼和似刺鳊鮈基因组为参照，研究发现A和B两套亚基因组间在两个祖先种杂交后趋向更加相似(趋同)而不是趋向差异（趋异）。这是首次在多倍体脊椎动物发现亚基因组趋同进化，包括多种趋同进化机制。

该研究还发现亚基因组间发生趋同进化的同时，还存在十种表达趋异策略，论文对此进行了详细解析。异源四倍体遗传信息加倍后，通过多种表达趋异策略，更加灵活地发挥亚基因组的彼此功能，使得四倍体鱼类更耐受外界变化。

此外，团队以生长快和存活率高的福瑞鲤作为研究材料。为探明基因组结构变异对福瑞鲤鱼性状的遗传效应，科研人员对松浦镜鲤、黄河鲤和福瑞鲤2号进行重测序和基因功能注释，解析了福瑞鲤性状改良的结构变异规律。该研究可以加深对福瑞鲤较亲本黄河鲤更强生长、适应和存活能力的理解，也为后续分子机制研究也提供了靶向目标。该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、国家淡水水产种质资源平台、中国水产科学研究院资助。（来源：中国科学报张晴丹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41588-021-00933-9

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Jiong-Tang Li等 来源：《自然—遗传学》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发