



科研动态

科研动态

科研团队



科研动态

当前位置: 首页 >> 科学研究 >> 科研动态 >> 正文

海南大学罗杰教授团队鉴定一个调控水稻多种营养代谢物积累以及食味品质的QTL位点

2022年10月26日 19:50

水稻是重要的粮食作物，为全球一半人口提供热量需求。随着经济发展和生活水平的提高，人们对大米的需求逐渐从“吃饱”转变为“吃好”，美味且营养的品种是后者的必要条件。以往的研究大多都集中在提高大米的食味和蒸煮品质上以满足口感需求，但改善水稻综合营养的研究相对较少。

近日，入驻海南大学三亚南繁研究院的罗杰教授代谢生物学团队在Science Bulletin杂志发表了题为“The NET locus determines the food taste, cooking and nutrition quality of rice”的研究论文，鉴定了一个控制水稻多种营养代谢物积累以及食味品质的QTL位点，为水稻营养育种提供了新资源。

罗杰团队综合利用基于代谢物的全基因组关联分析（mGWAS）、数量性状位点分析（mQTL）、转录组测序和植物稳定转化等多种手段在水稻6号染色体上定位并鉴定了一个调控维生素、氨基酸、脂类和多酚等重要营养物质积累的位点，并命名为NET(nutrition, eating, taste)。该位点中的Wx基因除了调控水稻食味品质以外，还参与调控谷粒中维生素B1和脂类的积累，而多酚和氨基酸等物质则由NET中其他基因调控。

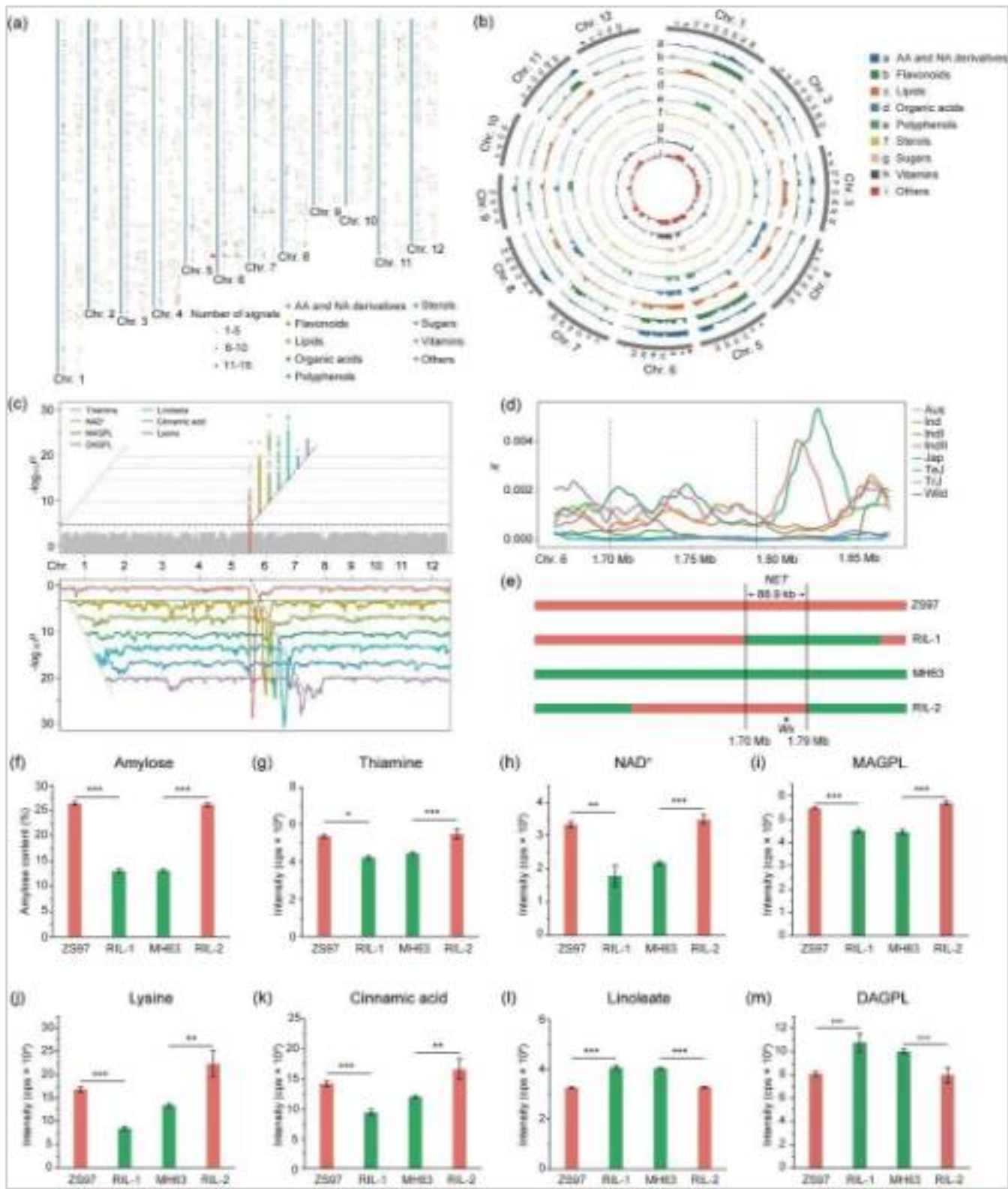


图1 NET的定位与鉴定

进一步通过构建系统进化树、计算遗传距离以及检测混池样品的代谢组，发现籼稻和粳稻的NET分别起源于两个不同的野生稻亚群，Wild-1和Wild-2。起源于Wild-1的籼稻中各类营养代谢物含量保持在较高水平，但由于其高比例的直链淀粉和低含量的脂肪酸，籼稻亚群的口感相对较差。而起源于Wild-2的粳稻因其较低比例的直链淀粉和高含量的脂肪酸，所以口感相对较好，但各类营养代谢物的含量却处在较低水平。这说明水稻育种过程中食味品质和营养品质没有得到有效的平衡。因此，为满足“吃好”的目标，有必要考虑到育种过程中营养物质含量的变化，达到两全其美，而NET可能是实现这一目标的重要的遗传位点之一。

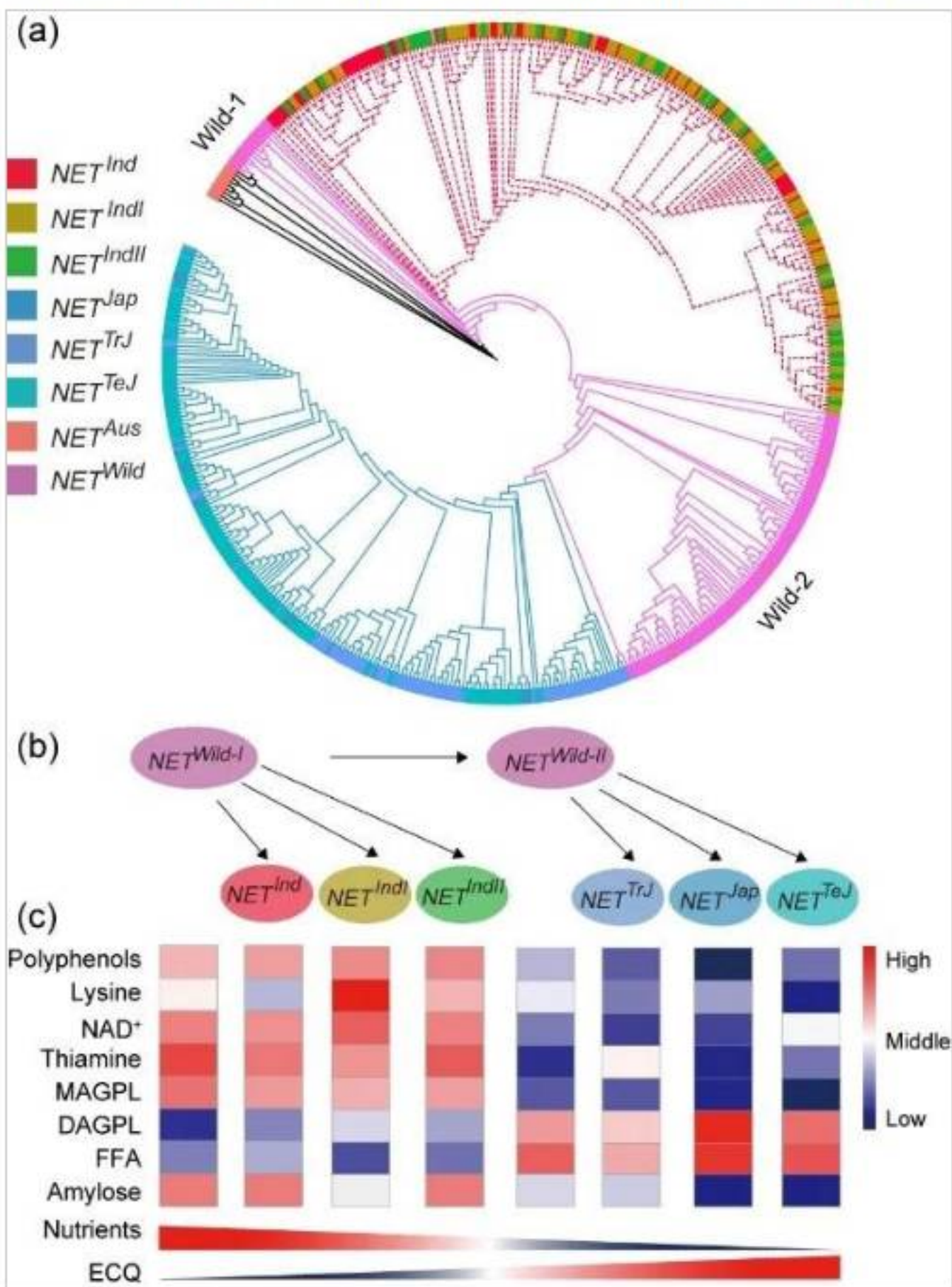


图2 NET的起源和驯化路线

综上所述，该研究鉴定了水稻中一个调控多种营养代谢物积累的QTL位点，揭示了水稻驯化过程中营养代谢物变化的遗传机制，为培育美味且营养的水稻品种提供了可能的育种方案。

海南大学三亚南繁研究院罗杰教授为该论文的通讯作者，华中农业大学博士生李宇飞为第一作者，海南大学博士后杨壮和杨陈坤为共同第一作者。德国马普所Alisdair R.Fernie教授，英国约翰英纳斯中心李洁博士，海南大学青年教师房传营和金成，为该论文的思考与写作提供了宝贵意见。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.scib.2022.09.023>

