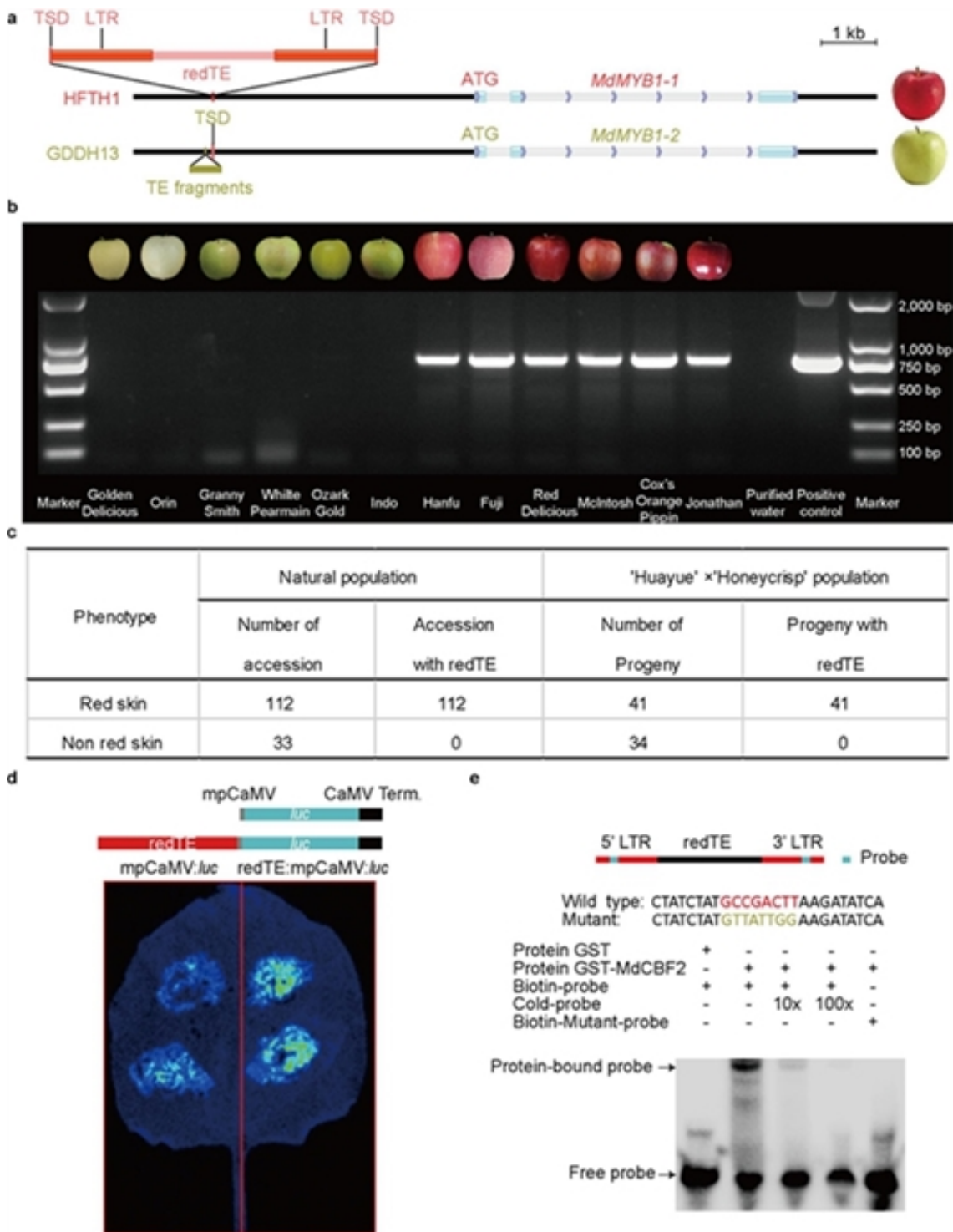

科学家发现控制红苹果着色分子机制

作者：李晨 何文上 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4616.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！





红苹果，人人爱。可是，苹果皮为什么能进化出诱人的红色，是个有趣而复杂的问题。

科学家发现控制红苹果着色分子机制。4月2日，《自然-通讯》在线发表了中国科学家的最新成果，诠释了苹果为什么这样红的奥秘。中国农业科学院果树研究所(以下简称果树所)苹果资源与育种创新团队在完成了苹果花药培育纯系高质量基因组测序的基础上，揭示了反转座子控制红苹果着色的分子机制。

栽培苹果通常是二倍体，基因组高度杂合且经过全基因组复制，致使常规品种基因组测序组装困

难。论文第一作者张利义告诉《中国科学报》，利用花药培养可以获得纯系，从而降低组装难度，获得更高质量的基因组测序结果。

所谓花药培养，是将花粉发育至一定阶段的花药接种到人工培养基上进行培养，不经受精而发生细胞分裂，以形成花粉胚或愈伤组织进而分化成完整植株。该研究团队长期进行苹果花药纯系培养，创制了一系列品种花药培育纯系，这为苹果遗传理论和基因组测序研究奠定了重要基础。

论文通讯作者、果树所研究员丛佩华告诉《中国科学报》，以往苹果基因组测序都是以金冠品种为材料，金冠又名黄香蕉、黄元帅、金帅，成熟后表面金黄，色中透出红晕。这次重测序，他们与武汉未来组生物科技有限公司合作，以寒富苹果花药培育纯系HFTH1为材料，基于第三代测序技术进行了全基因组测序，组装了目前世界上最为完整的苹果基因组(contigN50为6.99M)。

这个新基因型的苹果基因组为世界科学共同体研究苹果分子育种提供了新的参考序列。丛佩华说。

通过与已发表的金冠基因组比较，研究人员获得了大量的结构变异，为理解不同基因型苹果遗传多样性、分子标记的开发和分子育种提供了重要信息。同时，寒富是一个以抗寒、抗病、抗旱而知名的品种，这一高质量的基因组为今后解析苹果抗性分子机制奠定了基础，必将极大地促进苹果抗性育种。

正是在比较两种基因型的基础之上，研究人员揭示了红苹果着色的分子机制。

结合148份苹果自然群体和1个杂交组合分离群体验证，他们发现，一个Gypsy-like反转座子充当增强子控制着苹果着色。这个增强子被命名为redTE。

不易着色的品种是由于缺少这一增强子，不能有效合成花青素的结果。张利义说。

丛佩华进一步推断，一系列红色芽变品种是这个转座子与其调控的基因，同周围环境综合作用引起的表观遗传结果，这无疑增进和丰富了科学家对苹果着色的理解和认识。更加重要的是，基于这一反转座子开发的分子标记，能精准的进行果色预先选择。

该研究得到了中国农科院科技创新工程和中央级公益性科研院所基本科研业务费项目的资助。

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](https://www.iikx.com)转发