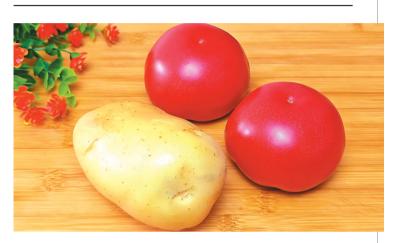
惊人发现: 土豆的"妈妈"竟然是番茄

我们中国人餐桌上最常见的两道菜——醋溜土豆丝和番茄 炒蛋,最近被中国科学家扒出了惊天秘密,两道菜的主要食材原 料可能是"直系亲属"。

这事儿听着比"冬瓜和西瓜是亲戚"还离谱,但中国农业科 学院深圳农业基因组研究所(岭南现代农业科学与技术广东省 实验室深圳分中心)研究员黄三文团队联合中外科学家的最新 研究, 硬是给这对看似八竿子打不着的蔬菜, 理出了一条清晰的 家族血缘线。



菜市场里的"潜伏亲戚"



每天傍晚的菜市场,土豆和番茄总在相邻的摊位出现。圆滚滚的 土豆裹着泥土,鲜红的番茄闪着光泽,一个藏在地下低调生长,一个挂 在枝头招摇过市。要是有人说"它们是一家人",摊主多半会笑着摆手: "小伙子怕不是买菜买糊涂了?"

植物学家们可没有糊涂,他们偏要较这个真。研究团队花了五年 时间,给茄科植物做了一次"基因亲子鉴定"。他们收集了全球 103 种 茄科植物的基因样本,从南美洲的野生马铃薯到非洲的紫番茄,甚至连 我们用来做香料的辣椒、做药材的枸杞都没放过。通过基因测序技术, 一点点还原出这个家族的进化树。

结果出来那天,别说普通人,连一众老教授都惊掉了下巴:在距今 约 1200 万年前,土豆和番茄的共同祖先生活在南美洲的安第斯山脉。 后来随着板块运动和气候变化,这个家族逐渐分化,一支钻进地下长成 了块茎(土豆),另一支爬到地上结出了浆果(番茄)。就像人类祖先走 出非洲后,在不同大陆演化出不同肤色,这对植物亲戚也在千万年里, 活成了彼此认不出的样子。

更有意思的是,研究还发现辣椒其实是它们的"远房表弟"。大约 在1900万年前,辣椒家族就和土豆、番茄的祖先分道扬镳。原来我们 吃的地三鲜,竟是一个家族的大聚会。

植物界的"变形记"



要理解土豆和番茄的亲缘关系,得先看看它们的"童年照"。把土 豆幼苗和番茄幼苗摆在一起,你会发现它们的叶子形状几乎一模一样, 都是互生的羽状复叶,边缘带着波浪状的锯齿。直到长出果实,这对 "兄弟"才开始"长偏"。

研究团队用三维建模技术,还原了它们共同祖先的模样:一种半匍 匐的草本植物,既有稍微膨大的地下茎,也能结出小而酸涩的果实。这 就像一个大家族里,有的孩子继承了"地下生存技能",有的则发扬了

土豆为什么要钻进土里?研究发现这和安第斯山脉的恶劣环境有 关。1200万年前的南美洲,火山活动频繁,地表温度变化剧烈。为了 躲避极端气候和食草动物,土豆的祖先逐渐把养分储存在地下茎里,慢 慢演化出肥厚的块茎。这些藏在土里的营养仓库,让它们在干旱和寒 冷时也能存活,就像植物界的冬眠高手。

番茄选择了另一条路。它们的果实逐渐变得鲜艳多汁,不是为了 讨好人类,而是为了吸引鸟类来吃。鸟类消化果肉后,会把种子带到更 远的地方,帮助这个家族开疆拓土。现在超市里红彤彤的番茄,其实是 人类选育的甜蜜版本,野生番茄只有樱桃大小,酸得能让人皱眉。

基因测序还揭示了一个更有趣的细节:控制土豆块茎形成的基因, 和控制番茄果实发育的基因,其实是由同一个"祖先基因"突变而来。 就像同一款软件,在不同电脑上安装了不同插件,一个变成了"地下储 存系统",一个变成了"地上繁殖工具"。

植物也有"身份证"



给植物认亲可不是科学家的闲情逸致。这次 研究用的基因测序技术,就像给每种植物办了张 "基因身份证",在农业生产上有大用处。

我们吃的土豆,其实有个"有毒的亲戚"-这两种植物的块茎长得很像,但龙葵的块茎含 有剧毒的龙葵碱。有了基因身份证,农民就能通过 快速检测,区分出有毒的野生品种,避免误采误食。

番茄的育种也因此受益。研究发现,现代番 茄之所以没有野牛番茄耐储存,是因为丢失了一 个控制果实硬度的基因。科学家正利用这个发 现,把野生番茄的耐储基因"搬"到栽培品种里, 以后超市里的番茄就不容易烂了。

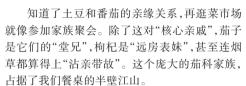
最让人期待的是"超级作物"的培育。既然土 豆和番茄亲缘关系这么近,科学家正在尝试培育一 种"上结番茄、下长土豆"的植物。并且已经在实验 室里成功了:上面结着红彤彤的番茄,下面长着一 串串土豆,大大提高了土地利用率。虽然现在果实 还比较小,但未来可能会出现在我们的餐桌上。

基因测序还帮我们解决了一个千古难题:"番



茄"到底是什么?有人说它是蔬菜,有人说它是水 果。从基因上看,番茄属于浆果类,和葡萄、蓝莓是 同一类,妥妥的水果。但1893年美国最高法院却 裁定它是蔬菜,因为"人们通常把它做熟了吃"。现 在科学家笑着说:"从基因身份证看,番茄是水果, 但我们尊重大家把它当蔬菜炒鸡蛋的习惯。"

菜市场里的"家族聚会"



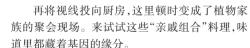
科学家们还给这些蔬菜排了个"家族辈分": 最早分家的是枸杞,大约在2500万年前就自立门 户了。这解释了为什么枸杞长得和其他茄科植物 差别那么大——它选择在干旱地区发展,进化出 了耐旱的灌木形态,果实也特化成了富含糖分的 小红果。

然后是辣椒家族,1900万年前和土豆、番茄 的祖先分开。它们发展出了独特的辣椒素武器, 这种让嘴巴发烫的化学物质,其实是为了驱赶哺 乳动物,只让鸟类吃——因为鸟类不会破坏辣椒 种子,而哺乳动物的臼齿会把种子嚼碎。

最亲近的要数土豆和番茄,直到1200万年前才 正式分家。这也是为什么它们的基因相似度高达 92%,比人类和黑猩猩的基因相似度只低了一点 点。如果你把土豆的花和番茄的花放在一起,会发 现都是五星形状,连花蕊的排列方式都如出一辙。

更神奇的是,这些亲戚之间还能"跨物种交 。农民们早就发现,把土豆和番茄种在一起, 两者的产量都会提高。科学家现在才明白,这是 因为它们根系分泌的化学物质能互相促进生长, 是刻在基因里的"家族互助精神"。

厨房里的"家族料理"



番茄炖土豆:这道国民家常菜,其实是最正宗 的"家族聚餐"。土豆的绵密和番茄的酸甜,在高 温下会产生奇妙的化学反应。科学解释是:土豆 中的淀粉能吸附番茄的有机酸,番茄的果酸又能 分解土豆的淀粉,让口感更清爽。难怪这道菜从 东北到西南,风靡大半个中国,原来是基因在引 导我们的味觉偏好。

辣椒炒茄子:这对"堂兄弟"的组合也很经 典。茄子吸油,辣椒提香,两者搭配能平衡口 感。研究发现,茄子皮中含有的花青素,和辣椒 中的维生素 C 是"黄金搭档",一起吃能提高抗氧

番茄辣椒土豆汤:把这三个亲戚炖在一起,就 是一道营养满分的"全家福汤"。土豆提供淀粉, 番茄提供维生素 C,辣椒提供维生素 B,三者互 补,既好喝又健康。

烹饪时还有个小窍门:土豆和番茄都喜欢酸 性环境。炒土豆时加点番茄汁,土豆会更软烂; 炖番茄时加几片土豆,番茄的酸味会更柔和。这 是因为它们的细胞结构相似,对酸碱度的反应也 一样,是家族遗传的"共同喜好"。

植物演化的启示



土豆和番茄的分家史,其实是一部植物界的 "生存启示录"。在1200万年的时间里,它们面对 同样的环境挑战, 选择了不同的生存策略, 最终 都在人类的餐桌上占据了一席之地。

土豆的策略是"低调储蓄",把养分储存在地 下,不张扬不惹眼,却在关键时刻能打讨危机。 这像极了生活中那些默默积累、厚积薄发的人。 番茄的策略是"高调传播",用鲜艳的果实吸引注 意,借力他人扩大生存范围。这也像另一种生存 智慧——懂得展示自己,借力而为。整个茄科家 族的成功,在于它们的"多样性发展":有的发展 出毒素防御,有的发展出特殊味道,有的强化了 储存能力。就像一个大家族,兄弟姐妹各有所

长,才能在复杂的世界里站稳脚跟。

科学家说,研究植物演化,其实也是在研究生 命的韧性。从南美洲的安第斯山脉到世界各地的 菜市场,土豆和番茄用千万年的演化证明:所谓 成功,不是只有一种活法,找到适合自己的生存 方式,就能绽放精彩。下次再炒番茄土豆丝时,不 妨想想这对跨越千万年的植物亲戚。它们从同一 颗种子出发,在时光里活出了不同的模样,却最终 在我们的餐桌上相遇。这或许就是生命最奇妙的 地方——无论走多远,总有关联把我们联系在一 起。而科学的乐趣,就在于发现这些隐藏在寻常事 物背后的惊人秘密,让每口家常菜,都吃得出时光 据科普中国