华南植物园揭示植物生活型是影响南亚热带禾本科功能性状多样性的主要因素

作者：writer 来源：中国科学院

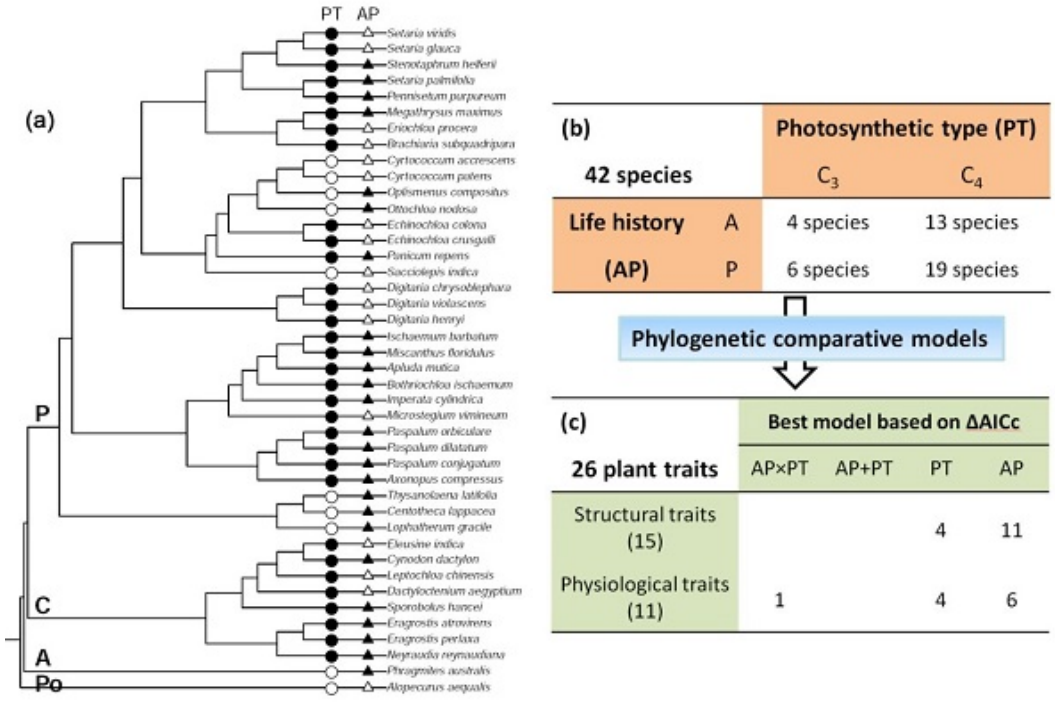
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4288.html

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！

华南植物园揭示植物生活型是影响南亚热带禾本科 功能性状多样性的主要因素。禾本科是维管植物中具有重大经济价值的一个大科，也是很多生物区系的重要组成成分。自1966年在甘蔗中发现了C4光合类型，禾本科一直是对比C3和C4植物生理生态、地理分布差异、探寻C4植物起源和演化的重要研究对象。虽然北温带有大面积的草原，但南亚热带禾本科的物种多样性远远高于北温带(548种对265种)，且C4物种比例很高(53%对21%)，但一年生物种比例差别不大(21%对18%)。已有的研究表明生活型和光合类型都会影响植物的功能性状：一方面C4草类特殊的叶片结构可以在干热生境中提高光合速率和水分利用效率;另一方面叶片经济学谱理论认为一年生常比多年生植物具有更低的组织密度和水分利用效率。然而，生活型和光合类型对植物功能性状多样性的影响程度以及两者之间是否存在交互作用尚不清楚。

中国科学院华南植物园生态及环境科学研究中心博士刘慧在研究员叶清指导下，以南亚热带42个禾本科物种为研究对象，测量了26个功能性状，并整理了其全球分布区6个气候因子，利用系统发育比较分析，发现植物生活型解释了大部分物种的功能性状和气候因子的变异：1)一年生禾本科植物分布偏向温带季节性强和年降水量低的地区，比多年生物种具有更高的叶片膨压丧失点和比叶面积，更低的水分利用效率、气孔导度和叶片茎秆面积比;2)光合类型主要影响叶片的生理性状，且在解释很多性状时和生活型互作，如叶片导水率的数值在一年生C4类型最高，一年生C3类型最低，多年生类型居中;3)系统发育主轴分析同样证明了生活型是区分南亚热带禾本科物种的主要因素，且一年生和多年生的差异在C3类型内差异更大，即C4类型“ 弱化 ”了生活型间的功能性状差异。

该研究基于植物功能性状和气候因子，揭示了南亚热带地区禾本科植物的水分适应策略，拓展了禾本科植物生活型和光合类型对水力性状的影响，对气候变化模型中将草本植物划分为C3和C4类型的方式具有一定的启示意义。相关研究成果已发表在国际期刊Journal of Experimental Botany上。研究得到国家自然科学基金、广州市珠江科技新星项目等的资助。



图：南亚热带禾本科42个物种的系统发育树、类型划分及最优系统发育比较分析模型汇总。(a) 四个亚科Arundinoideae (A); Panicoideae (P); Chloridoideae (C) and Pooideae (Po)、光合作用类型(PT, C3植物为白色圆点, C4植物为黑色圆点)和生活史类型(AP,一年生植物为白色三角,多年生植物为黑色三角);(b, c)最优系统发育比较模型显示AP和PT互作解释了叶片导水率，AP解释了大部分结构和生理性状。

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