

DOI: 10.13376/j.cbbls/2015134

文章编号: 1004-0374(2015)08-0969-02



许智宏, 中国科学院院士及发展中国家科学院院士, 植物生理学家。现任中科院上海植物生理生态研究所研究员、北京大学生命科学学院教授, 联合国教科文组织人与生物圈中国国家委员会主席, 中国科学院学部科学道德建设委员会主任。曾任国际植物组织培养和生物技术协会主席、中国植物生理学会理事长。许智宏院士在植物生长素及其极性运输、组织培养和植物细胞的遗传操作等研究中取得了一系列的成果, 为推动和发展我国的植物科学研究作出了重要贡献。



陈晓亚, 中国科学院院士及发展中国家科学院院士, 植物分子生物学家。现任中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所研究员、上海辰山植物科学研究中心主任、中国植物生理与植物分子生物学会理事长。长期从事植物次生代谢和棉纤维发育研究, 特别在植物倍半萜代谢与调控以及棉纤维发育相关转录因子研究中取得了系统性的研究成果。在植物 microRNA 领域, 发现激素和 miR160 通过生长素应答因子控制根尖顶端细胞分化和根冠形成。

序 言

陈晓亚, 许智宏

(中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所, 上海 200032)

任何形式的生命都离不开与其周围环境进行物质和能量的交换。生命在不断变化的环境中慢慢演化。对我们人类来说, 生命活动的维持依赖于每天的饮食。经过长期的研究, 我们基本明确了有 100 多种营养素参与人体的生理生化过程, 其中 40 余种是人体必须从食物中摄取, 称为必需营养素。这些必需营养素分为 7 大类, 即蛋白质、脂肪、碳水化合物、膳食纤维、维生素、矿物质和水。这也是指导我们日常生活健康饮食的重要依据, 尽管营养需求因人因时而异。

在我国居民膳食结构中, 植物性食物包括主食、蔬菜和水果一直占据着重要地位。毫无疑问植物含有的代谢产物与我国居民的健康息息相关。除了蛋白质、脂肪与淀粉等大量营养以及多种维生素和矿物质, 植物中还有许多与健康密切相关的代谢产物, 如类胡萝卜素、花青素和酚类化合物等, 它们虽然不是人体所必需的营养成分, 但发挥着抗氧化、预防疾病发生以及促进人体健康的作用。随着居民生活水平的提高和寿命的延长, 我国慢性疾病发生率不断上升, 植物功能性化合物越来越受到重视。但

代谢物是复杂多样的，我们也不能忽视植物中存在一些对健康和营养吸收不利的化合物，即所谓抗营养因子，例如重金属、醇溶蛋白、棉酚和非淀粉多糖等。随着人们对食物营养品质与安全性的要求不断提高，这些抗营养因子必须从食物的源头除去，保障食物安全。

据推算每种植物能产生 5 000~25 000 种化合物，其中绝大部分 (>70%) 的分子结构尚不清楚。我们将整个植株、组织器官或者细胞中的代谢产物总和称之为代谢组。代谢组通常被认为是细胞活动的结果，但很多代谢产物也可能是调控各种生命活动的重要分子。代谢组学需要对尽可能多的乃至所

有代谢产物进行高通量定性和定量分析，进而在全局水平上解析代谢网络与调控，这既是巨大的挑战，也是发展的方向。

本专刊从植物基因组与代谢组、生物强化与活性物质、膳食结构与营养健康以及药食同源这四个方面综述了国内外的研究进展，提出了今后的发展趋势。目的是为了加快我国植物代谢组学研究，充分认识植物代谢调控研究的重要意义，以及植物性营养素和功能性成分在保障我国居民营养与健康、预防慢性疾病发生中的重要作用，促进多学科交叉研究，为未来定向改良作物营养品质和人类营养健康提供理论基础和技术支撑。