
营养干预代谢，菌群当上“指挥员”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15239.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！

营养干预代谢，菌群当上“指挥员”。肠道菌群的重要功能之一是代谢各种营养物质和外源性物质。其代谢能力甚至超过人体细胞，产生的生物活性代谢物可以直接或间接影响宿主的生理机能。

中科院上海营养与健康研究所研究员林旭、陈雁等人合作，首次通过临床营养干预研究，发现花生替代精制谷物能提高代谢综合征逆转率，进而发现肠道菌群在指导精准营养干预改善代谢综合征中起着重要作用。相关研究已在《美国临床营养学杂志》和《分子营养与食品研究》上发表。

花生逆转代谢综合征

花生富含不饱和脂肪酸、植物蛋白、纤维、多酚及其他生物活性物质，在全球范围内被广泛种植和食用。观察性研究提示，摄入花生可以降低心血管疾病风险，而高精制谷物摄入则与高心血管疾病风险息息相关。

代谢综合征是腹型肥胖、空腹血糖升高、脂质紊乱或血压升高等心血管代谢疾病风险因素集合出现的一种代谢紊乱状态，它显著增加了罹患2型糖尿病、心血管疾病的风险。

及时干预并逆转代谢综合征可以将这些疾病的预防‘窗口前移。中科院上海营养与健康研究所研究员林旭对《中国科学报》说，用花生替代精制谷物可能可以降低代谢综合征风险人群的心血管疾病风险，然而，先前一直缺乏相关临床干预证据。

在一项为期12周的随机对照临床干预研究中，该团队招募到224名患有代谢综合征或有代谢综合征高风险的志愿者，将他们随机分配到花生干预组或对照组。在干预期间，花生干预组的志愿者每天午餐和晚餐前一小时内分别食用一小包（28克/包）轻盐烤花生，而对照组的志愿者则食用一份与烤花生等能量的精制谷物棒。在干预前后，研究人员收集了所有志愿者的体重、腰围、血压等数据，并结合其饮食信息，采集空腹血样，检测了血糖、血脂等指标。

分析各组志愿者干预前后的数据，我们发现花生干预组志愿者的代谢综合征逆转（即原先患有代谢综合征而在干预结束后不再满足代谢综合征标准）比率显著高于对照组的志愿者。林旭说，还有部分花生干预组的志愿者中原先处于代谢综合征高风险，其风险因素数量降低的比例也高于对照组。

此外，研究者发现，虽然花生脂肪含量较高，但12周的花生摄入并没有增加志愿者体重，甚至还在一定程度上降低了体重。据此判断，用适量花生替代部分精制谷物摄入，可以在不增加体重的

情况下，改善高风险人群的心血管代谢疾病风险。

重视超级共生体

人们发现，不同个体对同样的食物反应不一，这体现在餐后血糖、疾病干预效果等方面。最新研究认为，即使是同卵双胞胎，对同种食物的反应也可能有所不同，表明这种差异不能单靠基因来解释。

现在我们认识到，其重要原因是不同个体肠道中的微生物群不同。该论文第一作者王烁告诉《中国科学报》，因此，人们在选择食物或进行营养干预时，应将自己视作人和微生物的‘超级共生体’，通过基于个性化的营养支持来优化健康或预防、管理、治疗疾病，这就是精准膳食或个体化营养。

研究人员通过对肠道菌群的采集与分析，将菌群信息与临床指标进行关联研究。发现花生干预后各临床检验指标和身体测量指标的变化呈现高度的个体差异性。通过分析人群肠道菌群的组成，研究发现无论是组间比较还是组内前后比较，菌群结构均具有高度的个体特异性，其组成变化的一致性规律较少。

大量研究表明，肠道菌群与各种疾病发生发展存在密切联系，如代谢性疾病、心血管疾病、精神疾病、神经系统疾病、呼吸系统疾病、胃肠道疾病、自身免疫性疾病和肿瘤等。在许多疾病的营养干预或治疗过程中，肠道菌群也起着至关重要的作用。

另外，肠道菌群对药物代谢和毒性也有一定的作用。王烁说，大量证据表明，许多药物治疗效果的个体差异性与肠道菌群有关，如在肿瘤的免疫治疗中，肠道菌群的组成不仅对疗效产生影响，某些特定益生菌还能增强免疫治疗的效果，同时缓解免疫治疗带来的肠道炎症等副作用。

机器学习显优势

肠道微生物是一个庞大的生态系统，它与机体代谢以及许多代谢相关疾病的发生发展有着密不可分的联系，但其测序的数据量是巨大的，这就给研究分析带来了极大的难度。

近年来，基于机器学习算法对菌群信息开展分析，对各样本的菌群数据进行分类和预测，并筛选出一些有价值的标志物类群，在预测个体对饮食干预的响应效果以及预测个体对某些疾病的治疗效果等方面，成为一个极有力的生物信息学手段。王烁说，也为今后以肠道菌群为基础的个体化营养和精准医疗策略实施带来重要的指导意义。

鉴于人群对花生干预响应程度的差异，科研人员根据每个代谢相关指标的前后改善情况以及代谢综合征风险的逆转情况，将花生干预组的人群分为应答者与非应答者。

应用机器学习的算法，研究利用干预前样本的菌群测序数据特征，建立了针对每个指标和代谢综合征整体风险逆转情况的响应预测模型。研究者对体重、腰围、收缩压、舒张压、空腹血糖，甘油三酯，总胆固醇等9项临床指标检测发现，其中有6项指标的预测模型取得了预期效果，特别是在舒张压和体重的干预效果预测上达到了较高的准确度。此外，代谢综合征整体风险逆转情况也可通过建立的模型达到较好的预测效果。

这项研究突出了肠道菌群在指导精准营养中的关键作用。中科院上海营养与健康研究所研究员

陈雁告诉《中国科学报》，基于这一研究思路，未来可以通过菌群等大数据信息来预测和设计个性化饮食和精准医疗方案，进而有效调整机体代谢和干预治疗疾病。

王烁介绍说，除花生干预以外，很多功能性食物或饮食模式都有可能通过菌群等信息，建立对代谢综合征的响应效果预测模型。另一方面，与菌群相关的其他疾病也有可能建立相应的预测模型。

我们也希望将来会有更多大样本、长时间、高质量的研究来充分探讨饮食、微生物和人体代谢三者之间的相互作用。王烁说，虽然目前利用微生物组分析来进行个性化饮食和精准医疗方案还面临诸多挑战，但我们相信，基于肠道菌群信息的个性化营养治疗将是未来防治疾病中不可或缺的一环。

该研究揭示出肠道菌群在精准营养干预改善代谢和治疗疾病策略中的关键地位，为后续以肠道菌群为功能性食物或药物作用的靶点研究，或开展更大规模精准营养干预和临床应用提供新的思路和理论依据。陈雁说。（来源：中国科学报张双虎）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa307>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：林旭等 来源：《美国临床营养学杂志》

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