

网络药理学在天然化妆品研发领域的应用

刘方舟¹, 孟宏², 杨阳¹, 李园白¹, 李萌¹, 时宇静^{3*}

(1.中国中医科学院中医药信息研究所, 北京, 100700;

2.北京工商大学, 北京, 100048;

3.中国中医科学院中药研究所, 北京, 100700)

摘要

网络药理学是一种新兴的跨学科研究方法。应用网络药理学揭示天然化妆品中活性成分的功效及机制, 对于推动天然化妆品研发、促进天然化妆品精准护肤、探索化妆品作用机制具有重要意义。文章对网络药理学在天然化妆品功效成分及来源植物分析、中医古方与中国特色植物原料美容功效挖掘、天然化妆品机制研究与功效宣称、天然化妆品精准护肤四个方面的应用进行了分析与总结, 为网络药理学在天然化妆品研发领域的应用提供新的见解。

关键词: 网络药理学; 天然化妆品; 化妆品研发

作者简介: 刘方舟, 博士, 副研究员, 研究方向: 中药药理学、中药资源学、中医药文献统计学。

E-mail:2442028249@qq.com。

通讯作者简介: 时宇静, 博士, 中国中医科学院中药研究所研究员, 研究方向: 中药药理、皮肤药理及新药研发。E-mail: yjshi@icmm.ac.cn。



刘方舟



时宇静

1. 网络药理学概述

网络药理学 (network pharmacology) 由 Andrew L Hopkins 在 2007 年首次提出, 是在生物医药大数据、人工智能的时代背景下诞生的新兴、交叉、前沿学科, 其定义为基于系统生物学 (Systems Biology) 的理论, 对生物系统的网络分析, 选取特定信号节点 (Nodes) 进行多靶点药物分子设计的新学科^[1]。网络药理学研究是从系统生物学和生物网络平衡的角度阐释疾病的发生发展过程, 从改善或恢复生物网络平衡的整体观角度认识药物与机体的相互作用并指导新药发现。将网络药理学应用于中医药研究, 综合运用组学数据、高通量筛选、网络可视化及网络分析等技术揭示中药、基因、靶点、疾病之间复杂的生物网络关系, 从系统层次和生物网络的整体角度出发, 解析中药及治疗对象之间的分子关联规律, 可用于揭示中药药效物质基础、加速中药靶点确认、阐释整体作用机制、发现中药活性成分及新的生物标志物, 有利于推动中药创新发展, 为临床合理用药、新药研发等提供科技支撑^[2]。

网络药理学集成了系统生物学、计算生物学、实验验证和其他相关学科的理论方法, 作为整体揭示分子相互作用网络的工具, 目前已成功应用于阐明中药的药效物质基

础和有效机制, 促进了对中药与疾病之间复杂相互作用的理解。网络药理学研究内容主要包括数据收集与处理、网络构建、网络分析与可视化、基因富集分析。

2. 网络药理学在天然化妆品研发领域的应用

近年来, 随着合成药物被发现具有毒性和一些副作用, 人们倾向于回归自然, 纯天然成分的化妆品越来越受到消费者的青睐^[3] (图 1)。中药植物被应用于天然化妆品中, 疗效好、副作用小、无过敏性, 比合成产品更具优势。因此, 在化妆品领域, 基于中医药特色理论, 研发出针对性强、性能明显的活性天然植物原料, 进而开发天然化妆品, 正悄然引领全球化妆品潮流。天然功能性化妆品以及以“中式”成分为宣传导向的化妆品已经成为本土化妆品发展的一个亮点, 如何更加高效地利用

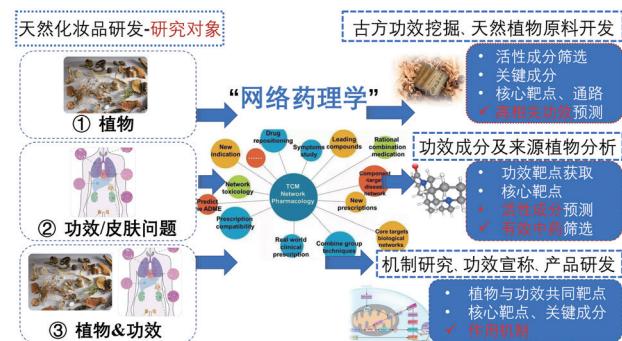


图 1 网络药理学在天然化妆品研发领域的应用

基金项目: 国家自然科学基金青年项目 (No82204780); 中国中医科学院科技创新工程重大攻关项目 (C12021A05311); 中国中医科学院优秀青年科技人才达标专项 (ZZ15-YQ-052)。

Study on the Application of Network Pharmacology in the Development of Natural Cosmetics

Liu Fang-zhou¹, Meng Hong², Yang Yang¹, Li Yuan-bai¹, Li Meng¹, Shi Yu-jing^{3*}

(1.Institute of Information on Traditional Chinese Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing, 100700

2.Beijing Technology and Business University, Beijing, 100048

3.Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing, 100700)

Abstract : Network pharmacology is an emerging interdisciplinary research method. The application of network pharmacology to reveal the efficacy and mechanism of active ingredients in natural cosmetics is of great significance for promoting the research and development of natural cosmetics, promoting precise skincare of natural cosmetics, and exploring the mechanism of action of cosmetics. This article analyzes and summarizes the application of network pharmacology in the analysis of functional ingredients and plant sources in natural cosmetics, the exploration of beauty effects of traditional Chinese medicine prescriptions and Chinese characteristic plant raw materials, the study of natural cosmetics mechanisms and efficacy claims, and precision skincare of natural cosmetics. It provides new insights for the application of network pharmacology in the field of natural cosmetics research and development.

Keywords : network pharmacology; natural Cosmetics; research and development for cosmetics

