专栏：森林、绿地与人群健康
Special column: Forest, greenspace, and population health

森林疗养与人群健康

邓芙蓉，李晨

北京大学公共卫生学院劳动卫生与环境卫生学系，北京 100191

DOI 10.11836/JEOM21379

摘要：

没有全民健康，就没有全面小康。近年来，随着国土绿化事业的发展，我国森林资源大大增加，利用森林资源发展和完善森林康养（疗养）事业，是实现健康中国战略的有效途径之一。森林疗养作为一种新兴的健康产业，逐渐成为一个新的跨学科科学与民众关注的焦点。本文回顾了森林疗养在世界部分国家的发展历程，归纳总结了森林疗养对人体心血管、呼吸、免疫以及心理等系统的影响研究进展，指出了目前森林疗养与人群健康研究工作中的局限性，并对我国未来森林疗养与人群健康的发展进行了展望。

关键词：森林环境；森林疗养；健康环境；人群健康

Forest therapy and population health DENG Furong, LI Chen (Department of Occupational and Environmental Health, School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China)

Abstract:

Prosperity for all is impossible without health for all. In recent years, following with the development of national land greening, forest resources have greatly increased in China. It is one of the effective ways to realize the Healthy China strategy to develop and perfect forest rehabilitation and forest therapy with forest resources. Forest therapy has gradually become a new interdisciplinary science and a focus of public attention. This paper reviewed the development of forest therapy in some countries in the world, summarized the health effects of forest therapy on cardiovascular, respiratory, immune, and mental system, pointed out the limitations of the research work at present on forest therapy and population health, and discussed the outlook of forest therapy and population health in China.

Keywords: forest environment; forest therapy; healthy environment; population health

联合国粮食及农业组织对森林定义为“面积在 5 000 m^2 以上，树木高于 5 m，林冠覆盖率超过 10%，或树木在原生境能够达到这一阈值的土地。不包括主要为农业和城市用途的土地”；我国统计年鉴中也对森林有着明确的定义，为“郁闭度 0.2 以上的乔木林和竹林，以及国家特别规定的灌木林、农田林网以及村旁、路旁、水旁、宅旁林木”。

与其他环境相比，森林具有吐故纳新和固碳释氧的作用，在维持生态平衡、涵养水源、防风固沙和调节气候等方面具有重要作用。森林环境中自然优美的景色和悦耳的自然声等都会对人体健康产生一定的促进作用；森林中的植物可以提供负氧离子和芬多精等对人群健康有益的环境因子；同时，相对密集的植被可通过有效改善小环境空气质量，降低噪声和隔绝过强的紫外线辐射等，为游憩其中的人们提供相对清洁、低噪、舒适、健康的环境。研究表明，增加地区森林资源，可有效改善该地区居民身心健康水平[1–2]。基于森林环境的这些特点，利用森林提高人群健康水平的“森林疗养”应运而生。

1 森林疗养的历史发展与现状

森林疗养最早在欧美等发达国家兴起。德国是世界上第一个进行森林疗养实践的国家，被视为“森林疗养”的发源地。在德国，森林疗养被称为“森林医疗”，是指利用自然优美的森林环境预防和治疗“城市文明病”，其重点是临床疾

组稿专家
邓芙蓉（北京大学公共卫生学院），E-mail: lotus321321@126.com

基金项目
北京市科技计划项目（Z171100001417009）

作者简介

邓芙蓉（1971—），北京大学公共卫生学院劳动卫生与环境卫生学系，教授，博士生导师，系副主任；《环境与职业医学》编委；目前兼任中国环境科学学会环境医学与健康分会秘书长、中国林学会森林疗养分会理事，中国毒理学会生态环境毒理专委会常委、中华预防医学会环卫分会委员、中国毒理学会生化与分子毒理专委会委员、中国环境科学学会室内环境与健康分会委员等。主要研究方向为不同环境因素的健康影响及其作用机制。E-mail: lotus321321@126.com

通信作者
邓芙蓉, E-mail: lotus321321@126.com

伦理审批 不需要
利益冲突 无申报
收稿日期 2021-08-18
录用日期 2021-11-11

文章编号 2095-9982(2022)01-0001-03
中图分类号 R12
文献标志码 A

▸引用
邓芙蓉，李晨. 森林疗养与人群健康 [J]. 环境与职业医学，2022，39（1）：1-3.

▸本文链接
www.jeom.org/article/cn/10.11836/JEOM21379

Funding
This study was funded.

Correspondence to
DENG Furong, E-mail: lotus321321@126.com

Ethics approval Not required
Competing interests None declared
Received 2021-08-18
Accepted 2021-11-11

▸ To cite
DENG Furong, LI Chen. Forest therapy and population health[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2022, 39(1): 1-3.

▸ Link to this article
www.jeom.org/article/en/10.11836/JEOM21379

病疗愈、康复及疗养保健。随后，森林疗养被越来越多的国家所重视，世界上诸多国家开始仿照德国的模式发展符合自身国情的森林疗养项目，作为疾病预防、康复和治疗的替代疗法。森林疗养逐渐在德国、英国、法国、美国、意大利、俄罗斯、日本、韩国和中国等世界各地开花结果。

日本的森林疗养发展较为迅速。在日本，森林疗养最初被称为“森林浴”，是指通过人们的五感（视、听、嗅、味、触）去感受森林，并利用在森林中的活动改善人群身心健康的过程。伴随着“森林浴”形式的不断完善，1999 年日本森林协会正式提出了“森林疗养”这一概念，2003 年日本林野厅将综合利用森林环境促进和改善人体健康的疗养方式称为“森林疗养”。

在韩国，森林疗养被称为“森林疗愈”，是指利用森林中的香气和景观等多种自然因素，提高人体免疫力、增进人体健康的活动（该定义来源于韩国《森林文化·休养法》）。韩国于 20 世纪 80 年代开始建设“自然休养林”，2005 年正式颁布《森林文化·休养法》，2015 年颁布《森林福利促进法》，2016 年又设立了森林福祉振兴院，使得韩国的森林疗养发展模式得到进一步的拓展和丰富。

我国整体森林疗养事业发展起步较晚，台湾地区森林疗养实践起步相对较早，从 20 世纪 60 年代起便开始建设森林浴场等，并相继出版了《森林浴：绿的健康法》和《森林浴：最新潮健身法》两本专业书籍，对“森林浴”相关知识进行了介绍和普及。我国大陆地区则是从 20 世纪 80 年代开始引入并建立各种森林公园，其中明确设置了森林浴场。在之后的几年间，随着译著《森林医学》一书的出版、各类森林与健康相关学术团体的成立以及专业森林疗养从业人员培训工作的开展，我国森林疗养事业的试验示范工作也逐步开展起来。2019 年，中国林学会团体标准《森林疗养基地建设技术导则》正式面向全国发布。除森林疗养基地的建设外，森林医院、森林幼儿园等，在我国也均有涉及和尝试。

伴随着森林疗养的不断发展和完善，其所涉及的领域和内容不断被延伸和扩展，逐渐将旅游、休闲、运动和教育等涵盖其中，衍生出以森林疗养为核心的森林康养产业。从定义和内容上看，森林疗养与森林康养有着明显的区别和联系。森林疗养是森林资源与医学的有机结合，是预防和辅助治疗疾病，缓解亚健康状态，协助病体康复的替代疗法，主要以基于森林五感体验的环境疗法为核心，以医学目的为导向，以医学研究数据为依据。森林康养通常指“以森林生态环境为基础，以促进大众健康为目的，利用森林生态资源、景观资源、食药资源和文化资源，并与医学、养生学有机融合，开展保健养生、康复疗养、健康养老的服务活动”[3]。森林康养所涵盖的范围很广，虽然目前森林康养的内容不断丰富、扩展，但其核心仍离不开森林疗养，各个国家的森林康养发展仍然是以“森林疗养”为主线展开的。

2 森林疗养与人群健康

森林疗养对人群健康的改善作用已被国内外大量人群实证研究所证实。国内外学者分别采用横断面、自身前后对照和随机平行对照等研究设计发现，人群在森林环境中活动后，可以有效改善其身心健康水平。除了对传统森林疗养活动后健康效应的研究外，近年来也逐渐开始对森林环境因素与人群健康关联进行探索，以探究森林疗养健康效应的潜在原因。

有关森林疗养与人群心血管健康的研究发现，森林疗养活动对健康人群和慢性心血管疾病患者心血管系统健康均有一定的疗愈效果，尽管由于不同研究中的人群组成、活动方式等不同，其改善的指标有所差异，但总体来说，森林疗养对降低血压，促进副交感神经活动，提高摄氧能力，降低动脉僵硬度，以及降低心血管疾病发病风险和改善心血管疾病预后等方面具有显著效果[4–8]。

当前有关森林疗养对呼吸系统疗愈效果的研究中，研究对象多为中老年、哮喘儿童和慢性阻塞性肺疾病（chronic obstructive pulmonary disease, COPD）患者等敏感人群。多数研究结果发现，森林疗养后研究对象呼吸系统健康指标多呈明显改善趋势，主要表现为肺功能增加和呼出气一氧化氮水平下降等[5, 8–10]。

目前关于免疫指标的研究中，多从机体免疫功能和炎症水平两个角度出发，研究对象同样包括健康人群和慢性病患者。自然杀伤（natural killer, NK）细胞对机体免疫力具有重要作用。短期森林活动后研究对象体内 NK 细胞数量及其活性提高，且该效应至少维持 7 d[11]。另外，森林活动还可有效降低研究对象体内的炎症水平，这可能也是森林疗养改善慢性心血管疾病患者预后，以及对 COPD 患者具有一定辅助治疗作用的原因之一[12–13]。

有关森林疗养对人群情绪压力的影响研究多通过主观情绪量表或生理指标进行判定。主观情绪量表的研究表明，研究对象进行相关森林活动后，其负向心理情绪得到了一定程度的缓解，情绪状态得到了一

定改善；采用生理指标进行客观评价的研究也发现，进行森林疗养后研究对象生理压力、应激状态等有所缓解[14]。目前关于森林疗养对人群睡眠质量疗愈效果的研究较少，但研究结论相对统一，即森林疗养后研究对象的睡眠质量得到了一定改善[15–16]。

3 总结与展望

综上所述，在关于传统森林疗养健康效应的研究中，虽然不同文献的结果并不完全一致，但其结论都指出，在森林环境中活动后，健康人群或某些慢性病患者的身心健康均会得到一定的改善。但目前尚缺乏对森林疗养健康效应机制的深入探讨，且森林中的环境因素与人群身心健康间关联的研究并不充分。此外，当前的研究多来自欧美和日韩等经济发达国家，基于我国人群的研究较少。

本期《环境与职业医学》杂志“森林、绿地与人群健康”专栏的 6 篇文章，较好地体现了医学与人文以及公共卫生与林业科学的学科交叉和融合，不同领域的学者分别从各自专业的角度，聚焦“森林、绿地与人群健康”，阐述了健康环境对人群健康的意义；李晨等[17]探讨了不同类型森林疗养活动对年轻健康个体身心健康的影响；陈诺等[18]对不同季节森林环境复愈性进行了动态评估；黄伟乐等[19]以儿童青少年为目标人群，分别应用街景数据评估了绿地空间暴露对儿童青少年过敏性鼻炎的影响，以及家庭或学校植被水平与儿童青少年超重肥胖水平的关联。本专栏旨在与环境与职业医学的同道们一起探讨如何积极利用森林和绿地资源，发展和完善森林康养事业，从而促进人群健康。期望该专栏能起到抛砖引玉的作用，为落实健康中国战略，全面推进健康城市建设和早日实现全民小康提供科学依据。

参考文献

[1] SONG H, LANE K J, KIM H, et al. Association between urban greenness and depressive symptoms: evaluation of greenness using various indicators[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(2): 173.

[2] 李晨, 刘珊, 郭新彪, 等. 森林覆盖率与中老年人群肥胖的关联及其中介因素分析[J]. 环境与健康杂志, 2020, 37(6): 471-475.
LI C, LIU S, GUO X B, et al. The association between forest coverage and obesity of middle-aged and elderly and its mediating factors[J]. J Environ Health, 2020, 37(6): 471-475.

[3] 林宣. 四部门联合发文促进森林康养产业发展[J]. 绿色中国, 2019(4): 70-71.
LIN X. The four departments jointly issued documents to promote the development of forest health and conservation industry[J]. Green China, 2019(4): 70-71.

[4] ZENG C, LYU B, DENG S, et al. Benefits of a three-day bamboo forest therapy session on the physiological responses of university students[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(9): 3238.

[5] LEE J Y, LEE D C. Cardiac and pulmonary benefits of forest walking versus city walking in elderly women: a randomised, controlled, open-label trial[J]. Eur J Integr Med, 2014, 6(1): 5-11.

[6] MAO G X, LAN X G, CAO Y B, et al. Effects of short-term forest bathing on human health in a broad-leaved evergreen forest in Zhejiang Province, China[J]. Biomed Environ Sci, 2012, 25(3): 317-324.

[7] YAU K K Y, LOKE A Y. Effects of forest bathing on pre-hypertensive and hypertensive adults: a review of the literature[J]. Environ Health Prev Med, 2020, 25(1): 23.

[8] 楚梦天, 南海龙, 马莹, 等. 北京市城市森林环境中人群心肺功能及心理情绪相关指标的短期变化[J]. 环境与职业医学, 2020, 37(2): 162-167,180.
CHU M T, NAN H L, MA Y, et al. Short-term changes of cardiopulmonary functions and psycho-emotional indicators of general population in urban forest environment in Beijing[J]. J Environ Occup Med, 2020, 37(2): 162-167,180.

[9] SEO S C, PARK S J, PARK C W, et al. Clinical and immunological effects of a forest trip in children with asthma and atopic dermatitis[J]. Iran J Allergy Asthma Immunol, 2015, 14(1): 28-36.

[10] 霍婧婧, 陈雪, 张艳娟. 疗养期间森林浴对军队慢性阻塞性肺疾病患者肺功能和运动耐力的影响[J]. 中国疗养医学, 2018, 27(6): 573-575.
HUO J J, CHEN X, ZHANG Y J. Influence of forest bath on lung function and motor endurance of patients from the army with chronic obstructive pulmonary diseases during recuperation[J]. Chin J Conval Med, 2018, 27(6): 573-575.

[11] LI Q, MORIMOTO K, KOBAYASHI M, et al. Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins[J]. Int J Immunopathol Pharmacol, 2008, 21(1): 117-127.

[12] MAO G, CAO Y, WANG B, et al. The salutary influence of forest bathing on elderly patients with chronic heart failure[J]. Int J Environ Res Public Health, 2017, 14(4): 368.

[13] JIA B B, YANG Z X, MAO G X, et al. Health effect of forest bathing trip on elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Biomed Environ Sci, 2016, 29(3): 212-218.

[14] GRILLI G, SACCHELLI S. Health benefits derived from forest: a review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(17): 6125.

[15] KIM H, LEE Y W, JU H J, et al. An exploratory study on the effects of forest therapy on sleep quality in patients with gastrointestinal tract cancers[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(14): 2449.

[16] 陈葩, 陈孝强. 森林浴对康复疗养员睡眠质量的影响[J]. 中国疗养医学, 2020, 29(7): 717-719.
CHEN P, CHEN X Q. Effects of forest bathing on sleep quality of convalescents[J]. Chin J Conval Med, 2020, 29(7): 717-719.

[17] 李晨, 刘珊, 楚梦天, 等. 短期森林疗养活动对年轻健康个体部分身心健康指标的影响[J]. 环境与职业医学, 2022, 39(1): 4-9.
LI C, LIU S, CHU M T, et al. Effects of short-term forest therapy on selected physical and mental health indicators of young healthy individuals [J]. J Environ Occup Med, 2022, 39(1): 4-9.

[18] 陈诺, 龚梦柯, 吴建平. 春、夏、秋三季不同森林环境的复愈性评估[J]. 环境与职业医学, 2022, 39(1): 10-16.
CHEN N, GONG M K, WU J P. Restorative effects of different forest environments in spring, summer, and autumn[J]. J Environ Occup Med, 2022, 39(1): 10-16.

[19] 黄伟乐, 王若宇, 刘方婕, 等. 应用街景数据评估绿地空间暴露与儿童青少年过敏性鼻炎的关联[J]. 环境与职业医学, 2022, 39(1): 17-22.
HUANG W L, WANG R Y, LIU F J, et al. Association between street view greenness and allergic rhinitis in children[J]. J Environ Occup Med, 2022, 39(1): 17-22.

(**英文编辑**：汪源；**责任编辑**：王晓宇)