森林“保耗水”和“增降温”效应关联机制获揭示

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14367.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！

森林“保耗水”和“增降温”效应关联机制获揭示。6月22日，记者从广东省科学院获悉，该院广州地理研究所研究员苏泳娴团队联合中山大学、华南农业大学和南京信息工程大学的科研人员，揭示了森林保耗水和增降温效应的关联机制。相关系列研究发表于《水文学》《农林气象》《国际环境》等杂志。

为什么不同地区植树造林会带来不同的水资源效应，即森林保耗水；为什么不同地区的森林会带来不同的局地温度效应，即森林增降温。苏泳娴表示，厘清森林保耗水和森林增降温的地理空间分布特征，揭示这些现象背后的影响机制，为指导在对的地方干对的事情，实现森林服务功能的最优化提供有力的理论支撑。

基于生物物理机制模型的森林热环境效应研究，详细揭示了地表反照率、显热通量、潜热通量（蒸散）等相关生物物理因素对森林热效应的影响。然而关于森林水资源效应研究，大多基于Budyko（布德科）简易水热框架的蒸散发公式，缺少详细的森林生物物理过程描述，使得影响森林水资源效应空间分布规律的生物物理机制解析不足。

基于此，研究人员提出如下科学假设，森林保耗水和增降温的本质是同一个生态学机制，是生物物理过程在水效应和热效应上的不同体现。因此，研究人员突破现有水热效应研究分割的现状，通过生物物理过程将森林水热效应耦合，揭示森林保耗水和增降温之间的神秘关系。

研究人员首先对森林辐射传输方程进行改进，引入林内空气层，将森林覆盖的地表拆分成森林冠层和林下土壤层，然后分别构建了冠层的辐射传输平衡方程和土壤层辐射传输平衡方程，然后将两者叠加，构建了森林覆盖地表的三层能量辐射传输方程。该辐射传输方程能将林内气温和林下土壤温度拆分出来，为分别研究生物物理过程对气温和土壤温度的作用提供了技术支撑。

基于该三层能量辐射传输理论，研究人员进一步耦合水量平衡方程，从理论上将造林引起的径流系数变化与森林生物物理过程关联起来。研究人员在全球搜集了12个配对站点的径流系数进行了精度验证。

森林保耗水和增降温的本质是同一生态学问题，是森林生物物理过程在水效应和热效应上的不同体现。非潜热通量（显热、长波辐射等）和潜热通量等森林生物物理过程的权衡关系是决定保水还是耗水、增温还是降温的主要原因，气候因子则起到调节该效应显著程度的作用。

该研究对进一步科学合理的引导植树造林，最终实现绿水青山降温共赢，具有重要意义。（来源：中国科学报 朱汉斌 尹姝慧）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2021.126529

https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2019.107765

https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105080

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：苏泳娴等 来源：《水文学》

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