


Nature Geoscience | 必读！陆地水循环的知识点与热点 (转)

Comment | Published: 21 September 2020

Homogenization of the terrestrial water cycle

Delphis F. Levia , Irena F. Creed, David M. Hannah, Kazuki Nanko, Elizabeth W. Boyer, Darryl E. Carlyle-Moses, Nick van de Giesen, Domenico Grasso, Andrew J. Guswa, Janice E. Hudson, Sean A. Hudson, Shin'ichi Iida, Robert B. Jackson, Gabriel G. Katul, Tomo'omi Kumagai, Pilar Llorens, Flavio Lopes Ribeiro, Diane E. Pataki, Catherine A. Peters, Daniel Sanchez Carretero, John S. Selker, Doerthe Tetzlaff, Maciej Zalewski & Michael Bruen

Nature Geoscience 13, 656–658(2020) | Cite this article

土地利用和土地覆盖正在加速变化。这样的变化会使水循环趋同，破坏地球的恢复力。决策者和实践者必须在土地管理决策中考虑水-植被的相互作用。

水文、生态和人类系统是相互联系的。基于此，联合国启动了“水资源促进可持续发展”（Water for Sustainable Development）国际行动十年计划（2018-2028年）。同时，国际水文科学协会于2013-2022年启动“国际水文十年科学计划”（Panta Rhei - Everything Flows, 万物皆流，生生不息），以促进对人类对水循环影响的水文研究。然而，为了增加碳封存和满足粮食、水和能源需求，人们制定了改变土地利用和土地覆盖的一些政策，这些政策正在改变水循环，且可能会造成不可想象的全球性后果。

大规模、人为造成的土地覆盖趋同，例如将天然林转变为单一种植的人工林或农作物，这存在着多方面的风险。我们必须量化由此造成的生物多样性损失如何影响水循环，进而影响地球对全球变化的恢复力。我们呼吁自然科学家和社会科学家提供必要的证据基础，以了解和可持续地管理大规模土地利用和土地覆盖变化对水循环的影响，并保护依赖水的生态系统和社会的恢复力。

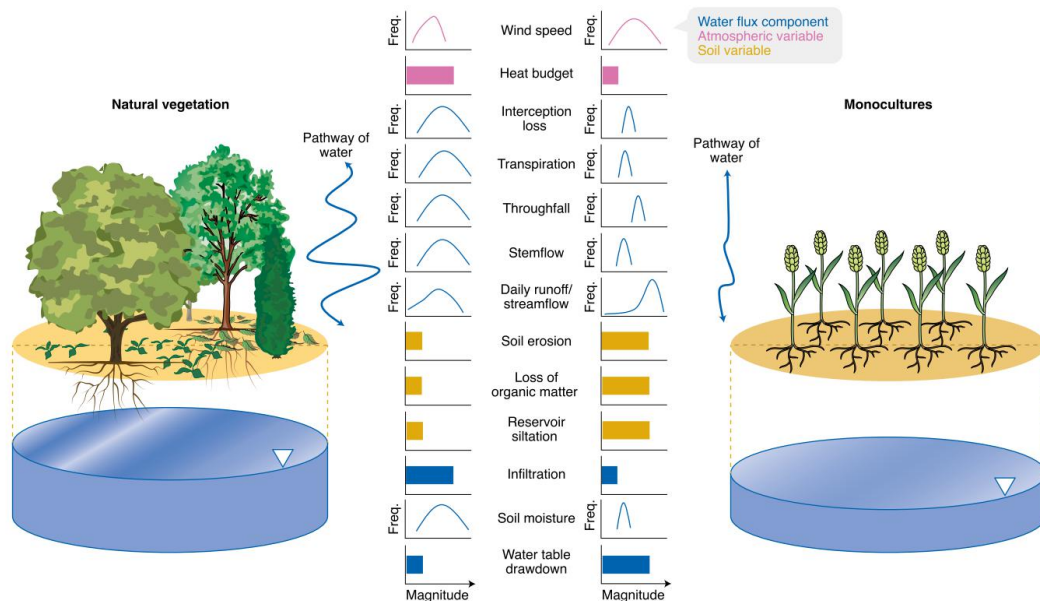


Fig. 11 Conceptual diagrams showing the differences in the water cycle of natural vegetation and monocultures. Plots show the frequency distribution (lines) and relative magnitude (bars) of the hydrological fluxes (blue), atmospheric variables (pink) and soil processes (yellow). No specific scales are shown; magnitudes depend on region and specific vegetation. The vertical dotted yellow lines indicate the distance to the water table (white triangle).

图 1 从概念上显示了当自然混合植被的土地被单一栽培作物取代时，水循环是如何调整的。与自然植被景观多样性不同的水文功能相比，单一栽培植物的低多样性和更均匀的冠层结构导致水流路径更受限制和约束。其后果是，单一栽培更容易受到水文气候和生态干扰。例如，单一作物对干旱等极端气候的应对能力较差，导致了正反馈循环，即潮湿气候变得更潮湿，干燥气候变得更干燥，而气候变化又进一步加剧了这些问题。

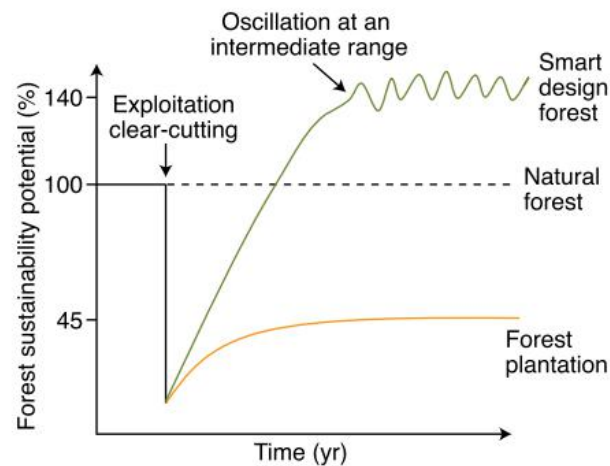


Fig. 2 | Forest sustainability potential over time.

图 2 使用参考文献中描述的方法，将森林可持续性潜力定义为森林生态系统结构和功能的稳定性以及森林和相关生态系统服务对人类和环境干扰的恢复力。100%的基线表示未受干扰的天然林（虚线）。砍伐森林会导致可持续发展潜力突然下降（黑色线）。对于单作林，如人工林（橘色线），由于简化了森林结构和功能，森林可持续性潜力降低。对于采用智能设计的多样化管理森林(绿色线)，可增强森林的可持续性潜力。在这种情况下，森林可持续性潜力的波动是由于各种管理处理(例如，砍伐树木)和在智能设计逐步推进的中间时间跨度的连续阶段。

新闻链接：<https://mp.weixin.qq.com/s/GQDsexoFLAAPZX08ZjAtMw>