## 城市人要找回“微生物”老朋友

“人类最早期是从丛林中走出来的，后来又从农村走向了城市。在这个过程中，我们身上带着很多看不见的老朋友——微生物。然而，在进入城市后，室内生活的增加使得人类与自然的接触大大减少，我们身上的微生物与自然界微生物的交换机会也大大减少，这不可避免地会带来一些健康问题。”近日，在中国城市百人论坛2023年会暨青年论坛上，中国科学院院士、中国科学院生态环境研究中心研究员朱永官指出。

朱永官认为：“未来要重新定义城市。城市绿色空间的构建，应强化基于自然的解决方案，突出自然和人工的有机耦合，实现良好的微生态循环。”

他的研究团队曾在城市里的商场地面、电梯扶手等区域做过大量采样，发现其中绝大部分的微生物来自人类。“2020年一项来自英国学者的研究提出，人类身上的微生物不断在人口高度集中的环境中循环，会带来一些健康问题，比如传染病的暴发。”朱永官说。

会上，朱永官讲起其合作伙伴的一项研究，芬兰赫尔辛基大学的研究者将森林中的土壤、自然草皮等搬到了赫尔辛基市中心的幼儿园里，经过一段时间的培养，他们发现，幼儿皮肤的微生物多样性明显增加，同时与幼儿免疫力的提高呈线性关系。

“这表明，通过调控人居环境微生物的组成，可以有效改善人体免疫力，帮助我们构筑一道更加健康的免疫屏障，应对健康问题。”朱永官说。

近年来，国内不乏基于自然解决方案修复生态环境的事例。重庆广阳岛曾被规划为商业用地，岛内生态环境遭到严重破坏。自2017年开始，在摸清本底资源、尊重本底水文特征基础上，广阳岛以自然恢复为主、人工帮扶为辅，实行最小干预，探索生态修复。如今，岛上不仅盛开油桃花、柑橘花等，还全年轮种水稻、油菜、高粱等农作物。

“把庄稼地放到公园里，既有生产功能、生态功能，又有观赏功能、科普功能。大家闲暇时去待两三个小时，身上的微生物就会发生改变。”朱永官说，即便是利用城市的边边角角来构建绿色空间，如“垂直森林”“立体农业”等，也能够明显稀释以人类自身微生物为主的微生物体系。

“现在有些设计师逐渐开始用苔藓、地衣等作为装饰品，进行城市设计、室内家装设计，这种把活生生的生命带到人们生活中的做法，不仅在视觉上更加美观，更重要的是帮助我们优化和改善了肉眼看不到的微生物世界，这对于整个生态系统的设计非常重要。”朱永官说。

朱永官还指出，构建城市绿色空间、对城市微生物进行干预，还有助于营造更好的生物多样性栖息地，更好地应对城市热岛效应，同时提升城市应对气候变化的水文调控能力及城市生态系统的固碳能力。