讨论部分

* 热环境影响
* 已有大量研究表明绿地自身相对周边环境温度较低 (Park et al., 2021; Qi et al., 2022)。
* 同时，还有不少研究分析了其对周边的降温作用，主要是通过遥感方法，而基于实地监测的方法相对较少 (Dronova et al., 2018; Fan et al., 2019)。
* 本研究基于高密度监测网络，通过综合考虑2D和3D环境因素的影响，在一个大型城市公园系统性地分析了大型绿地对周边温度、湿度及舒适度的综合影响。
* 研究发现，公园降温强度在夜间均值为1.7 ℃，降温距离在200-300米之间。相比于在北京奥林匹克森林公园的一项研究（这项研究发现，绿地降温距离可达1000米），该降温距离相对较低。这可能是因为中央公园的面积相对于其它大型公园（如北京奥森、南京紫金山等）较小。同时，上述公园所覆盖的植被类型以森林为主，而重庆中央公园部分区域被草坪所覆盖，森林覆盖率相对较低。
* 同时，本文的研究结果又与广州的研究结果接近 (Qi et al., 2022)。这表明本研究的结果对于城市内部的大型公园来说具有一定的代表性。
* 通过昼夜对比，本研究也发现了夜间更强的绿地降温效应，这一现象已被一些研究发现。这是因为夜间周边建筑的储热释放导致建筑覆盖区域的温度较高，而植被区域由于没有储热释放导致温度较低，因此夜间的绿地降温强度和降温距离均显著大于白天。
* 与以往研究不同的是，本研究还探讨了绿地对周围环境湿度的影响。研究发现绿地对湿度的影响与温度相反，这与预期一致，因为温度的上升会导致饱和蒸气压的增加，在相同水分含量的情况下，相对湿度会出现下降。此外，温度下降显著的区域往往是由于受到来自绿地的较冷湿的气流影响，因此相应区域受气流影响的水分含量会增加。
* 综合温湿度的影响，我们发现虽然绿地导致周边地区的相对湿度增加，但热舒适度仍然下降，这表明湿度的增加不足以抵消绿地导致的温度下降，因此绿地仍能够改善夏季热舒适状态。
* 热环境影响因素
* 对于绿地降温，以往的研究主要关注土地覆盖指标，对三维形态指标的考虑不足。本研究发现，相对于二维指标，三维指标的影响更为显著。其中，在夜间未受公园降温显著影响的区域，对气温影响最为显著的环境因素的排序依次为：平均建筑高度、植被面积、SVF、建筑面积，而在白天，SVF的作用则更为显著。
* 事实上，建筑可以通过储热/释放热、改变阴影改变热环境格局。
* 因此，在未来的研究中，更应该考虑三维因素的影响。
* 降温指标影响
* 对于降温指标，我们发现土地覆盖的作用更为微弱，而建筑指标的作用则更为突出。其中，建筑高度越高，降温距离和降温强度均显著减弱，这很好理解。因为建筑高度越高，对公园降温的阻挡效应就越显著，来自绿地的较凉的气流就越弱。此外，街道宽度有负面影响，这可能是因为建筑面积越小，来自绿地的较冷的气流的聚集程度就更差，因此对所在区域的降温效应起着削弱的作用。此外，街道也起到一定的作用，因为街道越宽，建筑面积就越小。
* 规划意义
* 中国城市化过程还在进行中，还有很多新区正在开发，同时老城区也在开展城市改造工作，基于当前研究结果为未来大型城市绿地周边规划设计具有较大的意义。
* 在对绿地周边进行城市规划时，相对于土地覆盖的分析，建筑高度、街道宽度等城市形态指标应该重点考虑。
* 为了提升夏季热环境，在未来公园周边建设过程中，应当适当增加建筑密度，以促进通风，通时适当降低建筑高度，以减少建筑热的释放，以进一步改善热舒适状况。
* 研究不足与未来计划
* 公园数量有限。
* 需要关注更多时间。
* 建筑材料等其它因素
* 建筑形态需要更多

## 参考文献

Qi, Q., Meng, Q., Wang, J., He, B., Liang, H., & Ren, P. (2022). Applicability of mobile-measurement strategies to different periods: A field campaign in a precinct with a block park. Building and Environment, 211, 108762.

Park, J., Kim, J. H., Sohn, W., & Lee, D. K. (2021). Urban cooling factors: Do small greenspaces outperform building shade in mitigating urban heat island intensity?. Urban Forestry & Urban Greening, 64, 127256.

1. Dronova, M. Friedman, I. McRae, F.H. Kong, H.W. Yin, Spatio-temporal nonuniformity of urban park greenness and thermal characteristics in a semi-arid region, Urban For. Urban Green. 34 (2018) 44–54, https://doi.org/10.1016/j. ufug.2018.05.009.

H.Y. Fan, Z.W. Yu, G.Y. Yang, T.Y. Liu, T.Y. Liu, C.H. Hung, H. Vejre, How to cool hot-humid (Asian) cities with urban trees? An optimal landscape size perspective, Agric. For. Meteorol. 265 (2019) 338–348, https://doi.org/10.1016/j. agrformet.2018.11.027.