

---

# 溴离子示踪法测定玛纳斯河潜水蒸发量

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9355.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！**

溴离子示踪法测定玛纳斯河潜水蒸发量。潜水蒸发是指浅层地下水借土壤毛管的作用，一部分以土壤蒸发的方式进入大气，另一部分通过植物散发。潜水蒸发是干旱地区绿洲地下水的主要排泄方式，也是土壤水的主要补给源。但如何评价潜水蒸发量，尚缺乏更为精确的评价手段。

来自中国地质大学（武汉）环境学院教授梁杏研究团队利用溴离子示踪法，对玛纳斯河流域平原非沙漠区潜水蒸发情况进行了测定，获得了该地区平均年蒸发量的精确数值，且与类似研究计算结果较为吻合，表明溴离子示踪法可适用于评价干旱-半干旱地区潜水蒸发量。相关成果日前发表于《地球科学》杂志。

研究团队指出，在干旱地区，潜水蒸发与土壤盐分累积和土壤盐渍化密切相关。科学评价潜水蒸发对土壤盐渍化研究、地下水数值模拟参数反演、地下水循环研究以及地下水资源科学评价与管理等具有重要意义。

目前，潜水蒸发的评价方法主要有蒸渗仪直接测定法、定位通量法、经验公式法和数值模拟法等。定位通量法适用的理论性过强，不同地区蒸渗仪尺寸和材料的选择对测试精度有较大影响；经验公式法难以分析降雨和灌溉条件下的潜水蒸发；数值模拟法结果的准确度对数据量的要求较高。

研究团队指出，上述方法的应用都存在一定的局限性，因此探索潜水蒸发评价的新方法显得十分必要。

溴离子示踪法在20世纪八九十年代应用到地下水补给的评价中，从最初利用溴离子示踪探究单纯降雨条件下的菜地地下水补给速率，到深入考虑地下水补给速率评价、引入多种示踪剂综合评价地下水补给强度等。

研究团队表示，以往的溴离子示踪研究，未考虑溴离子示踪法对评价干旱-半干旱地区潜水蒸发速率的指示意义。在潜水蒸发评价中，相较于其他方法，溴离子示踪法具有理论条件简单、不受实验材料影响、数据量要求不高等优点。

位于天山北麓、准噶尔盆地南缘的新疆玛纳斯河流域，地处西北干旱内陆，降水稀少，蒸发强烈，潜水蒸发是重要的排泄方式。流域平原区地下水埋深较浅，包气带岩性变化较小，环境中溴离子含量极低，为溴离子示踪评价潜水蒸发量提供了较好条件。

研究团队在玛纳斯河流域运用溴示踪法评价地下水补给时，在示踪点一定深度投放示踪剂，间隔

---

一定时间取样并分析土壤剖面示踪剂峰值移动情况，依据峰值运移深度与剖面体积含水量计算了潜水补给速率。研究团队还收集了新疆平原区潜水蒸发量计算资料，用拟合曲线法得出了前人的蒸发量研究结果。

研究发现，试验点潜水年蒸发量平均值为25.25毫米，除去沙漠地区试验点后平均值为33.59毫米，与前人计算结果（39.53毫米）相差不大，证明溴离子示踪法评价干旱-半干旱地区潜水蒸发具有可行性。

研究团队指出，溴离子示踪法理论基础较为简单，可根据实际需求选择示踪地点和评价时段。同时，溴离子示踪法相较于其他评价方法具有操作和应用简单、费用低等优点，对干旱地区潜水蒸发量评价方法的发展与选择具有重要的参考价值。（来源：中国科学报 郑金武）

相关论文信息：<https://doi.org/10.3799/dqkx.2019.089>

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：梁杏等 来源：《地球科学》

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](https://www.iikx.com)转发