



# 所（园）在落羽杉属植物氮吸收特征研究方面取得阶段性进展

754 植物生态与环境研究中心 2022/04/20

落羽杉 (*Taxodium distichum*)，池杉 (*T. ascendens*) 和墨西哥落羽杉 (*T. mucronatum*) 原产于北美及墨西哥，我国均已引种，其具有丰富的生态价值，常作为造林树种进行广泛种植。氮 (N) 是植物叶绿素、蛋白质和次生代谢产物等的重要组成部分，而  $\text{NH}_4^+$ -N 和  $\text{NO}_3^-$ -N 为植物吸收和利用的主要无机 N，在植物的生长发育中起着重要的作用，对落羽杉属植物 N 素吸收特征的研究可以为其生长发育尤其是快速生长提供 N 肥管理的有效指导。

植物生态与环境研究中心植物景观生态组基于非损伤微测技术，对三种落羽杉属植物开展了 (1) 单一 N 源下根尖不同位置 N 素吸收测定，(2) 不同浓度单一 N 源下 N 素吸收测定，(3) 不同铵硝配比 (总 N 相同) 下 N 素吸收测定。结果表明，三种落羽杉属植物均属于喜铵植物，其在根尖不同区域的  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{NO}_3^-$  净流速存在差异，尤其是距根尖 2.1 – 3.0 mm (伸长区) 存在相对较高的  $\text{NH}_4^+$  净流速。在大多数情况下， $\text{NH}_4^+$  和  $\text{NO}_3^-$  净流速随单一供 N 水平的增加而升高。相比之下，供给复合 N 源时  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{NO}_3^-$  净流速高于单一供 N 处理，尤其是  $\text{NH}_4^+$ -N 和  $\text{NO}_3^-$ -N 为 3:1 处理下的池杉和墨西哥落羽杉  $\text{NH}_4^+$  和 TN 的净吸收达到最佳。同时，随着  $^{15}\text{NH}_4^+$  和  $^{15}\text{NO}_3^-$  的添加，落羽杉根系  $^{15}\text{NH}_4^+$  和  $^{15}\text{NO}_3^-$  的 Atom% 和 Ndff% 值也显著提高，而与 N 代谢有关的酶活性 (NR, NiR, GS, GDH 和 GOGAT) 也因为  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{NO}_3^-$  的添加得到促进。本研究有助于促进对落羽杉属植物在单一和复合 N 源下 N 素吸收特征的认识，并为其速生生长和造林管理提供科学依据。撰写的论文 "Characteristics of  $\text{NH}_4^+$  and  $\text{NO}_3^-$  Fluxes in *Taxodium* Roots under Different Nitrogen Treatments" 发表于期刊 "Plants" (IF=3.935)。该研究得到了国家自然科学基金 (31870592 和 32101490) 和江苏省长期科学研究基地 [LYKJ(2021)05] 的资助。

文章链接: <https://www.mdpi.com/2223-7747/11/7/894> (<https://www.mdpi.com/2223-7747/11/7/894>)

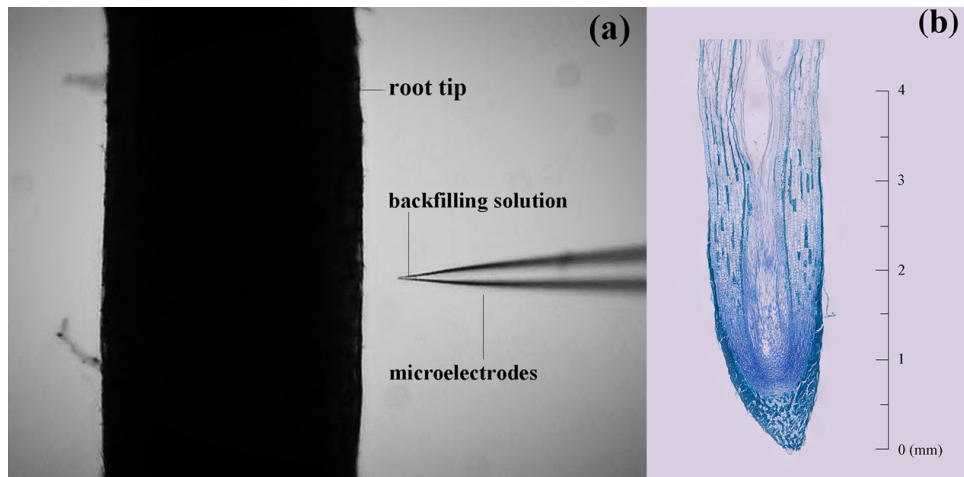


图1 NMT试验 (a) 和落羽杉根系纵向剖面图 (b)

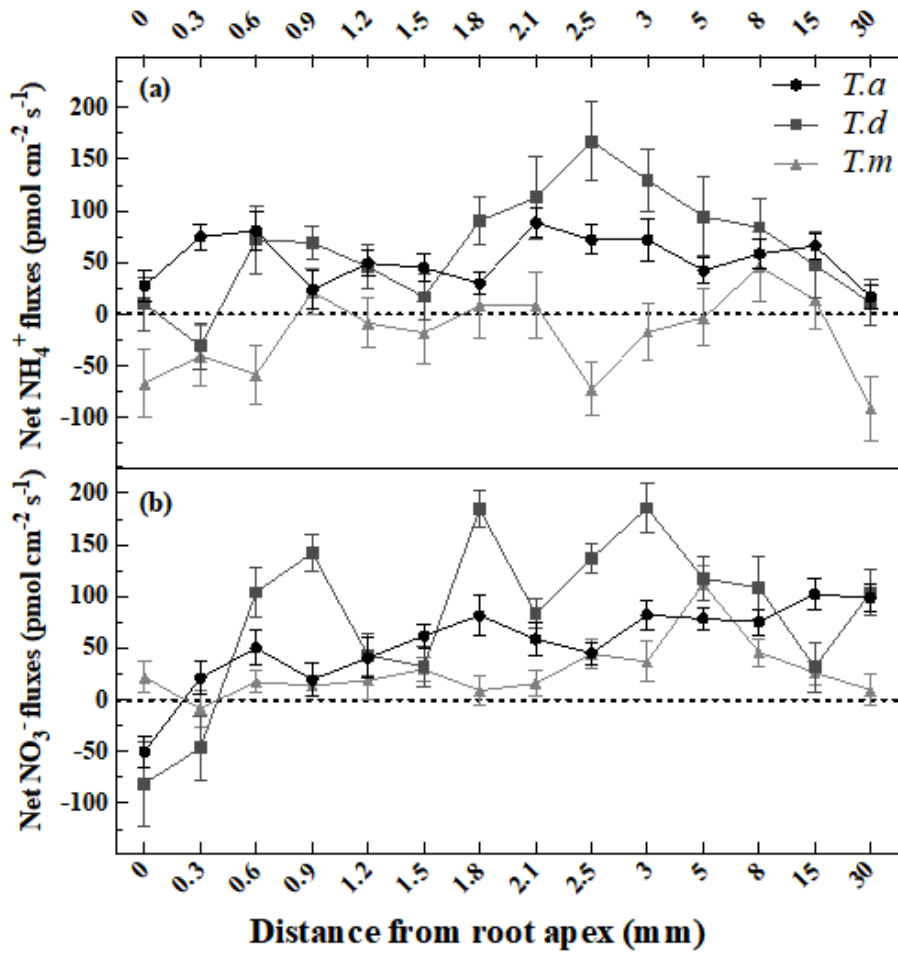


图2 池杉 (T.a)、落羽杉 (T.d) 和墨西哥落羽杉 (T.m) 沿根尖不同位点下的 $\text{NH}_4^+$ 和 $\text{NO}_3^-$ 净流速。

Treatments	NR activity nmol/h/mg/protein	NiR activity $\mu\text{mol/h/mg/protein}$	GS activity $\mu\text{mol/h/mg/protein}$	GDH activity nmol/h/mg/protein	GOGAT activity nmol/h/mg/protein
CK	13.38±0.48 <sup>c</sup>	2.43±0.04 <sup>c</sup>	0.33±0.00 <sup>b</sup>	1040.71±63.78 <sup>b</sup>	776.20±24.90 <sup>b</sup>
1 mM <sup>15</sup> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	27.05±1.26 <sup>b</sup>	3.25±0.08 <sup>a</sup>	0.46±0.22 <sup>a</sup>	1542.83±82.46 <sup>a</sup>	1236.95±25.55 <sup>a</sup>
1 mM <sup>15</sup> NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	49.95±1.61 <sup>a</sup>	2.72±0.01 <sup>b</sup>	0.34±0.01 <sup>b</sup>	1011.86±41.14 <sup>b</sup>	742.94±12.56 <sup>b</sup>

表1 不同N处理下落羽杉根系的酶活性

上一篇: 植物生态与环境研究中心举办“油用牡丹病害防治专家咨询会” ([/article/detail/post-3622.html](http://article/detail/post-3622.html))

下一篇: 所(园)在海滨木槿GRAS基因家族鉴定上取得阶段性进展 ([/article/detail/post-3776.html](http://article/detail/post-3776.html))



(<http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=105DEE46ED0C21D5E053012819AC74EA>)江苏省中国科学院植物研究所 南京中山植物园 版

权所有

单位地址: 南京市中山门外前湖后村1号 邮编: 210014

电子邮件: [bgs@cnbg.net](mailto:bgs@cnbg.net) (<mailto:bgs@cnbg.net>) 备案号: 苏ICP备05011459号-1 (<http://www.miitbeian.gov.cn/>)