

# 不同土壤水分含量下落羽杉根、茎、叶 营养水平的差异

汪贵斌, 曹福亮

(南京林业大学森林资源与环境学院, 江苏 南京 210037)

**摘要:** 应用温室盆栽试验方法, 采用完全随机试验设计, 研究了土壤水分含量对 1 年生落羽杉实生苗的营养吸收及分配的影响。试验共有 5 种处理, 即  $W_1$ (淹水, 水深为土壤表面以上 5 cm)、 $W_2$ (渍水, 水面与土面保持水平)、 $W_3$ 、 $W_4$ 、 $W_5$ (土壤含水量分别为土壤田间持水量的 75%、50% 和 25%), 处理时间为 130 d。研究结果表明: (1) 随着土壤水分含量的减少, 落羽杉根、茎和叶中全 N 质量浓度均逐渐升高, 根、茎、叶中全 P 质量浓度则又先升高后下降的趋势, 以  $W_3$  水分处理最高, 根、茎和叶中全 Ca、全 K、全 Na、全 Mg、全 Fe 质量浓度则有不同的变化趋势; (2) 所有处理根、茎、叶中全 Fe、全 N、全 P、全 Mg、全 Na、全 Ca、全 K 质量浓度大小的顺序为叶 > 根 > 茎; (3) 随着土壤水分含量的减少, 落羽杉对各种营养元素的吸收累积量减少, 分配到根和茎中的比例增加, 分配到叶中的比例逐渐减少。

**关键词:** 土壤水分含量; 落羽杉; 营养吸收及分配

中图分类号: S723.1 文献标识码: A

落羽杉(*Taxodium distichum* (L.) Rich.) 是古老的子遗植物, 原产北美, 因其生长快、树形美、材质优良、适应性强, 现已广泛引种到世界各地。我国引种落羽杉已有 80 多年的历史。曹福亮<sup>[1]</sup>、王永昌<sup>[2]</sup>、殷云龙<sup>[4]</sup>、汪企明<sup>[3, 5, 6]</sup> 等研究了不同种源落羽杉的种子特性、苗木生长和生物量差异, 不同种源扦插生根能力变异等。国外有关落羽杉方面的研究内容主要涉及种苗特性及变异、造林技术、抗逆性、材积计算方法、木材年轮解剖学特征、密度效应规律、根膝的形成和功能及遗传性等方面<sup>[7]</sup>, 取得了一些研究成果, 为后人的研究奠定了坚实的基础。国内外有关土壤水分含量对落羽杉营养元素吸收和分配的研究尚未见报道。本试验通过对不同土壤水分含量条件下落羽杉根、茎、叶中营养元素的差异进行研究, 揭示了落羽杉在不同土壤水分条件下生长发育的营养生理机制, 为落羽杉栽培提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验设计和材料

试验在南京林业大学树木园温室中进行, 盆栽基质为沙壤土, 每盆干土为 7.6 kg。土壤水解 N 121 mg·kg<sup>-1</sup>, 有效 P 27 mg·kg<sup>-1</sup>, 有效 K 11.7 mg·kg<sup>-1</sup>, 有机质含量 50 g·kg<sup>-1</sup>。选用 1 年

收稿日期: 2003 05 29

基金项目: 1997—2000 年林业部重点项目“落羽杉优良种源、家系和无性系的引进”(97 04 01)

作者简介: 汪贵斌(1970—), 男, 安徽歙县人, 讲师, 博士。

生落羽杉实生苗作为供试材料,每盆3株,6个重复。设5种水分处理水平,即 $W_1$ (淹水,水深为土壤表面以上5 cm)、 $W_2$ (渍水,水面与土面保持水平)、 $W_3$ (土壤含水量为土壤田间持水量的75%)、 $W_4$ (土壤含水量为土壤田间持水量的50%)、 $W_5$ (土壤含水量为土壤田间持水量的25%)。采用称重法控制土壤水分。苗木于2002年1月12日栽植,于2002年4月20日移到温室中,供试苗木于5月23日接受处理,9月30日试验结束。试验结束后分别取根、茎、叶样,烘干、粉碎,用于各种元素的测定。

## 1.2 测定方法

样品采用硫酸-高氯酸消煮法<sup>[8]</sup>,消煮后用于各元素的测定。全N采用扩散法测定<sup>[8]</sup>,全P采用钼锑抗比色法<sup>[8]</sup>,K、Na、Ca、Mg、Fe等元素采用原子吸收光谱法测定。营养元素在根(茎、叶)的分配比例=根(茎、叶)质量×营养元素质量浓度×100%。

## 2 结果与分析

### 2.1 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全N质量浓度的影响

从图1可以看出,(1)落羽杉根系全N质量浓度均随土壤水分含量的减少逐渐升高,与 $W_1$ 相比, $W_2\sim W_5$ 4种处理的全N质量浓度分别增加了15.0%、58.7%、142.4%和143.6%;(2)在 $W_1\sim W_4$ 水分条件下,随土壤水分的减少,茎中全N质量浓度逐渐增加,而在 $W_5$ 水分条件下有所减少,但都较淹水条件下高,与 $W_1$ 相比, $W_2\sim W_5$ 4种处理的全N质量浓度分别增加了12.6%、55.5%、150.3%和116.1%;(3)叶片中全N质量浓度均随土壤水分含量的减少而逐渐增加,与 $W_1$ 相比, $W_2\sim W_5$ 4种处理的全N质量浓度分别增加了2.4%、9.4%、27.8%和30.3%;(4)所有处理根、茎、叶中全N质量浓度大小的顺序为叶>根>茎。

### 2.2 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全P质量浓度的影响

从图2可以看出,(1)根系中全P质量浓度随着土壤含水量的减少先增大后减少,以 $W_3$ 水分处理最高,与 $W_1$ 相比, $W_2\sim W_5$ 4种处理的全P质量浓度分别增加了60.8%、109.4%、70.8%和60.5%;(2)茎中全P质量浓度随土壤水分的减少逐渐升高,但在 $W_5$ 水分条件下有所下降,与 $W_1$ 相比, $W_2\sim W_5$ 4种处理的全P质量浓度分别增加了13.7%、28.7%、116.7%和70.2%;(3)叶片中全P质量浓度随土壤水分的减少先升高后减少,以 $W_3$ 水分处理最高,与 $W_1$ 相比, $W_2\sim W_5$ 4种处理的全P质量浓度分别增加了29.8%、71.8%、35.9%和1.9%;(4)所有处理根茎叶全P质量浓度大小的顺序为叶>根>茎。

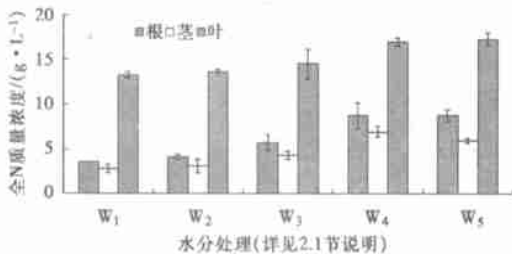


图1 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全N浓度的影响

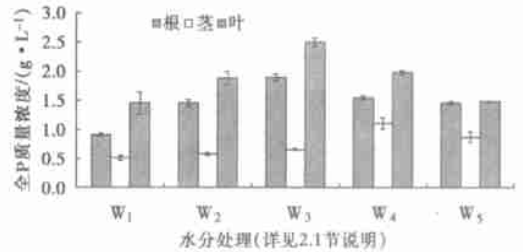


图2 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全P浓度的影响

### 2.3 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 K 质量浓度的影响

从图 3 可以看出, (1) 根系全 K 质量浓度随土壤水分的降低有先升高后下降的趋势, 以  $W_3$  水分处理最高; (2) 与淹水处理相比, 渍水处理茎中全 K 质量浓度有所下降, 但在  $W_3$ 、 $W_4$  和  $W_5$  水分处理下明显升高; (3) 叶片全 K 质量浓度随土壤水分的降低有先降低后升高的趋势, 以  $W_2$  处理的全 K 质量浓度最低,  $W_2 \sim W_5$  处理的全 K 质量浓度依次逐渐升高; (4) 各种处理根、茎、叶中全 K 质量浓度大小顺序为叶 > 根 > 茎。

### 2.4 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 Ca 质量浓度的影响

从图 4 可以看出, (1) 随着土壤水分的减少, 落羽杉根系全 Ca 质量浓度有逐渐减少的趋势, 5 种水分处理中, 以  $W_1$  和  $W_2$  2 处理全 Ca 质量浓度最高,  $W_3$  和  $W_4$  次之,  $W_5$  处理最低; (2) 与  $W_1$  处理相比,  $W_3$  处理茎中全 Ca 质量浓度下降了 14.0%, 而  $W_2$ 、 $W_4$  和  $W_5$  处理则分别升高了 41.1%、25.2% 和 28.7%; (3)  $W_1$ 、 $W_2$  和  $W_3$  3 种水分处理落羽杉叶片中全 Ca 质量浓度差异较少, 而  $W_4$  和  $W_5$  处理则明显提高了叶片中全 Ca 质量浓度; (4) 所有处理根、茎、叶中全 Ca 质量浓度大小的顺序是叶 > 茎 > 根。

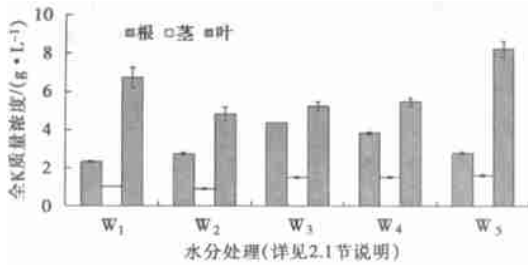


图 3 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 K 浓度的影响

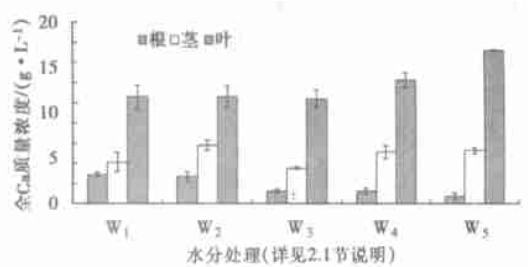


图 4 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 Ca 浓度的影响

### 2.5 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 Na 质量浓度的影响

图 5 表明, (1) 不同的水分处理根系中全 Na 质量浓度以  $W_1$  水分处理最高, 其它 4 种处理均有所减少, 但  $W_3$ 、 $W_4$ 、 $W_5$  3 种水分处理差异很少, 基本上维持在一个水平上; (2) 5 种不同的水分处理茎中全 Na 质量浓度以  $W_3$  处理最低, 并且随着土壤水分的增加或减少而逐渐升高; (3) 随着土壤水分含量的减少, 落羽杉叶片中全 Na 质量浓度有先减少后增加的趋势, 以  $W_2$  处理最低; (4) 不同的处理, 根、茎、叶中全 Na 质量浓度都是叶 > 根 > 茎。

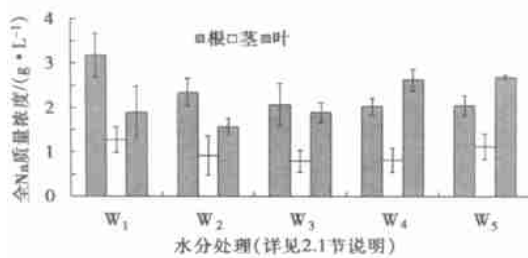


图 5 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 Na 浓度的影响

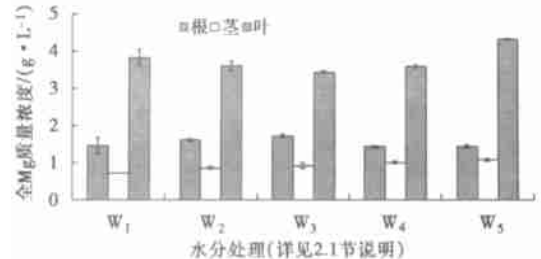


图 6 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 Mg 浓度的影响

### 2.6 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 Mg 质量浓度的影响

从图 6 可以看出, (1) 随着土壤水分的降低, 落羽杉根系中全 Mg 质量浓度有先上升后下降的趋势, 以 W<sub>3</sub> 水分处理最高; (2) 茎中全 Mg 质量浓度随着土壤水分含量的减少而增加, 但差异较少; (3) 随着土壤水分含量的减少, 落羽杉叶片中全 Mg 质量浓度呈现出先下降后升高的趋势, 以 W<sub>3</sub> 水分处理最低; (4) 所有处理根、茎、叶中全 Mg 质量浓度大小的顺序是叶 > 根 > 茎。

### 2.7 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 Fe 质量浓度的影响

从图 7 可以看出, (1) 5 种土壤水分处理下, 落羽杉根系全 Fe 质量浓度以 W<sub>1</sub> 和 W<sub>2</sub> 处理较高, W<sub>5</sub> 处理次之, 以 W<sub>3</sub> 处理下最低; (2) 随着土壤水分的减少, 茎中全 Fe 质量浓度逐渐升高, 但 W<sub>5</sub> 有所减少; (3) 不同的水分处理落羽杉叶片中全 Fe 质量浓度均以 W<sub>3</sub> 处理下最高, W<sub>1</sub> 和 W<sub>2</sub> 处理次之, 以 W<sub>4</sub> 和 W<sub>5</sub> 处理最小; (4) 所有处理根、茎、叶中全 Fe 质量浓度大小的顺序是根 > 叶 > 茎。

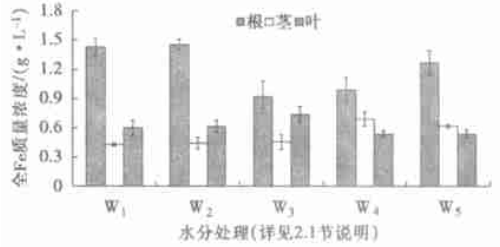


图 7 土壤水分含量对落羽杉根、茎、叶中全 Fe 浓度的影响

### 2.8 各种营养元素质量浓度的方差分析和多重比较结果

方差分析结果(表 1)表明, 不同的水分处理下落羽杉根、茎、叶中全 N、P、K、Ca、Mg、Fe、Na 质量浓度差异除了茎中全 Na 质量浓度未达显著水平外, 其它均达显著差异水平。多重比较分析表明, 不同的水分处理下落羽杉根、茎、叶中全 N、P、K、Ca、Mg、Fe、Na 质量浓度差异因处理的不同及器官的不同而不同, 详见表 2。

表 1 各种处理下落羽杉根、茎、叶中营养元素质量浓度方差分析结果

器官	N		P		K		Ca		Mg		Fe		Na	
	F 值	P 值	F 值	P 值	F 值	P 值	F 值	P 值	F 值	P 值	F 值	P 值	F 值	P 值
根	26.22	0.0001	185.30	0.0001	839.90	0.0001	25.02	0.0001	5.70	0.0181	9.22	0.0064	4.87	0.0227
茎	36.59	0.0001	7.55	0.0045	211.40	0.0001	9.53	0.0027	21.73	0.0001	22.98	0.0001	1.08	0.4229
叶	14.49	0.0004	47.92	0.0001	43.36	0.0001	33.95	0.0001	18.88	0.0002	5.84	0.0217	7.61	0.0044

表 2 各种处理下落羽杉根、茎、叶中营养元素质量浓度多重比较分析结果

水分处理	N			P			K			Ca			Mg			Fe			Na		
	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶
W <sub>1</sub>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	AC	A	A	A	A	A	A	-	A
W <sub>2</sub>	A	A	A	B	AB	B	B	B	B	B	B	B	AB	B	AB	A	A	B	B	-	A
W <sub>3</sub>	B	B	A	C	AB	C	C	C	B	BC	A	A	B	A	B	B	A	B	B	-	A
W <sub>4</sub>	C	C	B	D	C	B	D	C	B	BC	B	A	C	C	AB	B	B	A	B	-	B
W <sub>5</sub>	C	D	B	B	B	A	B	D	C	C	B	C	AC	B	C	A	B	A	B	-	B

注: 具同一字母表示差异不显著。

### 2.9 土壤水分含量对落羽杉体内营养元素含量的影响

表 3 表明, 不同的土壤含水量对落羽杉的营养吸收产生了显著的影响。落羽杉对 Na、K

的吸收累积量随着土壤水分含量的减少而减少, 而 N、P、Ca、Mg 和 Fe 等营养元素的吸收累积量都以 W<sub>2</sub> 处理最高, 其次为 W<sub>1</sub> 处理, W<sub>3</sub>、W<sub>4</sub>、W<sub>5</sub> 处理依次减少。

表 3 各处理落羽杉体内营养元素的含量

mg·株<sup>-1</sup>

水分处理	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Na
W <sub>1</sub>	0.258	0.004	0.128	0.260	0.078	0.040	0.104
W <sub>2</sub>	0.287	0.006	0.119	0.311	0.086	0.045	0.084
W <sub>3</sub>	0.198	0.004	0.099	0.115	0.049	0.022	0.046
W <sub>4</sub>	0.205	0.003	0.068	0.098	0.033	0.019	0.036
W <sub>5</sub>	0.120	0.002	0.038	0.060	0.021	0.013	0.025

## 2.10 土壤水分含量对营养元素在根、茎、叶中分配比例的影响

表 4 表明, 不同的土壤含水量对各种营养元素在落羽杉各器官中的分配比例产生了显著的影响。(1) 随着土壤水分的减少, N 在根和茎中的分配比例逐渐上升, 而在叶中的分配比例逐渐减少; (2) P 在根中的分配比例随着土壤水分的降低有升高的趋势, 在叶中的分配比例则逐渐减少, 而在茎中的分配比例则有中间低两端高的趋势, 以 W<sub>3</sub> 处理最低; (3) 前 4 种土壤水分处理, K 在根系中的分配逐渐增加, 而在叶中的分配比例逐渐减少, K 在茎中的分配比例则基本上随着土壤含水量的减少而增加; (4) 随着土壤水分含量的减少, Ca 在根系中的分配比例逐渐减少, 在茎中的分配比例则逐渐上升, 在叶片的分配比例以 W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub> 和 W<sub>3</sub> 处理较大, W<sub>4</sub> 和 W<sub>5</sub> 处理较低; (5) 分配到根和茎中的 Mg 的比例随着土壤含水量的下降而升高, 叶中的分配比例则逐渐减少; (6) 5 种水分处理中, 分配到根中 Fe 的比例以 W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>、W<sub>5</sub> 处理较大, W<sub>3</sub>、W<sub>4</sub> 较小, 分配到茎中 Fe 的比例 W<sub>3</sub>、W<sub>4</sub>、W<sub>5</sub> 处理较大, 而在淹水和渍水处理下较少, 分配到叶中 Fe 的比例 W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>、W<sub>3</sub> 处理较大, 而在 W<sub>4</sub>、W<sub>5</sub> 处理下较少; (7) 前 4 种土壤水分处理, Na 在根系的分配逐渐增加, 而在茎中的分配比例逐渐减少, K 在叶中的分配比例则随着土壤含水量的减少而减少。

表 4 各营养元素在根茎叶中的分配比例

%

水分处理	N			P			K			Ca			Mg			Fe			Na		
	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶	根	茎	叶
W <sub>1</sub>	22.3	30.3	47.4	34.3	34.0	31.7	29.2	22.4	48.4	18.0	44.6	37.5	29.5	25.6	45.0	56.6	29.8	13.6	48.7	34.5	16.8
W <sub>2</sub>	27.0	31.4	41.6	45.0	27.6	27.4	42.8	21.7	35.5	16.2	53.9	29.9	34.8	28.4	36.8	59.9	28.2	11.9	52.0	31.5	16.4
W <sub>3</sub>	35.2	36.7	28.1	52.9	25.2	21.9	53.9	25.7	20.3	13.7	51.7	34.6	42.2	31.1	26.8	51.7	35.2	13.1	55.0	29.2	15.8
W <sub>4</sub>	43.7	40.1	16.2	48.4	39.8	11.8	57.7	26.6	15.7	13.4	62.2	24.4	43.5	35.5	21.0	52.5	42.1	5.4	58.3	27.2	14.4
W <sub>5</sub>	48.4	37.6	14.0	54.7	37.1	8.2	47.6	31.5	21.0	8.7	66.5	24.7	43.5	37.1	19.5	61.9	34.2	3.9	55.0	34.3	10.6

## 3 结论与讨论

植物营养主要是通过渗透调节、气孔调节、根冠生长等一系列生理生化机制来提高作物抗旱性及其对干旱的适应性, 从而在一定程度上消除干旱对产量的影响。在干旱条件下, 较高的养分水平能够促进作物生长, 使作物建立起一个比较合理的营养体, 增加对深层土壤水的利用, 使作物能够充分利用土壤贮存水分; 同时无机营养也在植物代谢方面发挥积极作用, 如使叶片保水能力增强; 另外无机营养还可以作为可溶性的小分子化合物, 在植物的渗透调节中起

作用,即在高营养状况下渗透调节能力增强,因而保持了较好的水分状况,从这一角度可以理解“以肥调水”的原因<sup>[9]</sup>。本试验研究结果表明,不同的土壤水分下,落羽杉各器官营养元素的质量浓度、总吸收量及在各器官中的分配比例产生了显著的影响。总体来说,随着土壤水分含量的减少,落羽杉对各种营养元素的吸收量减少,同时分配到根和茎中的比例增加,但叶片中部分营养元素的质量浓度,如 N、K、Mg、Ca、Na 等反而增加,而分配到叶中的比例逐渐减少。表明落羽杉在土壤水分含量较少的条件下,通过增加叶片营养元素的质量浓度,来降低叶片水势,叶片保水能力增强,促进对水分的吸收,同时分配到根系的营养元素比例增加,可以使落羽杉建立起一个比较合理的营养体,增加根系的生长,加强对深层土壤水的利用,使作物能够充分利用土壤贮存水分。

王月福等<sup>[10]</sup>的研究也表明干旱胁迫下冬小麦(*Triticum aestivum* Linn.)对 N、P、K 等元素的吸收量减少。石岩等<sup>[11]</sup>研究也表明,随着土壤水分胁迫加重,植株吸收的 N、P 元素较多地分配到根系中。这与本试验结果一致。Pezeshki 研究了淹水对落羽杉营养吸收的影响,结果表明,淹水条件下,落羽杉对各种营养元素的吸收除了 Fe 元素显著减少以外,其它元素在淹水处理下,吸收量和分配模式并未发生显著变化<sup>[12]</sup>,这与本试验研究结果有些不一致。程瑞平等<sup>[13]</sup>报道了干旱胁迫对苹果(*Malus pumila* Mill.)叶中营养元素含量的影响,结果表明 Zn、B 元素的含量降低, K、Fe、Mn、Ca、Mg 元素的含量增加,而对 P 元素的含量影响不大。刘国琴等<sup>[14]</sup>报道了干旱胁迫减少了刺梨(*Rosa roxburghii* Tratt.)叶中 N、P、K、Ca、Cu、Zn、B、Mo 元素的含量,但 Mg、Fe 元素含量增加。可见,干旱胁迫对营养元素质量浓度的影响在不同树种间存在较大差异。本试验中,干旱胁迫降低落羽杉叶中各种营养元素的累积量可能与落羽杉受旱后的水分吸收速率降低有关,因为落羽杉根系对水分的吸收速率降低后,矿质营养元素的吸收阻力增大,此外,树体内营养元素含量的变化,也可能会使营养元素之间产生互作效应<sup>[15]</sup>,这都会成为影响落羽杉对矿质营养元素吸收的因素。在干旱胁迫下,树木的生理代谢紊乱,物质的同化受到抑制,也会导致营养元素累积量的减少。

不同土壤水分处理下,从各种营养元素在落羽杉体内的累积量来分析,在淹水和渍水处理下,累积量最高,但是质量浓度却较低,表明落羽杉在淹水和渍水条件下生长量大,因此落羽杉适宜在淹水和渍水条件下生长。

## 参考文献:

- [1] 曹福亮,刘成林.美国落羽杉种源试验初报[J].南京林业大学学报,1995,19(1):65~70
- [2] 王永昌,张继凡.美国落羽杉育苗、造林技术研究[J].江苏林业科技,1999,26(3):14~19
- [3] 汪企明,王伟.落羽杉属种源研究:生长和生物量变异[J].江苏林业科技,1998,25(1):1~6
- [4] 殷云龙,陈永辉.中山杉与池杉、落羽杉和水杉对比造林的调查和评价[J].植物资源与环境,1997,6(3):23~28
- [5] 汪企明,江泽平.落羽杉属种源研究:树种生物学特性[J].江苏林业科技,1995,22(2):14~18
- [6] 汪企明,吕祥生.落羽杉属种源研究:种子和苗期变异[J].江苏林业科技,1993,20(1):1~4
- [7] 汪贵斌,曹福亮.落羽杉抗性研究综述[J].南京林业大学学报,2002,26(6):78~82
- [8] GB 7888-87.森林植物与森林枯枝落叶层全氮、全磷、全钾、全钠、全钙、全镁的测定(硫酸高氯酸消煮法)[S]
- [9] 张士功,刘国栋,刘更另.植物营养与作物抗旱性[J].植物学通报,2001,18(1):64~69
- [10] 王月福,于振文,潘庆民,等.水分胁迫对冬小麦不同抗旱性品种养分吸收分配和产量的影响[J].土壤肥料,1998(6):3~6
- [11] 石岩,林琪,李素梅,等.土壤水分胁迫对小麦养分分配及产量的影响[J].植物营养与肥料学报,1998,4(1):50~56

- [12] Pezeshki S R, DeLaune R D, Anderson P H. Effect of flooding on elemental uptake and biomass allocation in seedlings of three bottom land tree species[J]. Journal of Plant Nutrition, 1999, 22(9): 1481~ 1494
- [13] 程瑞平, 束怀瑞, 顾曼如. 水分胁迫对苹果树生长和叶中矿质元素含量的影响[J]. 植物生理学通讯, 1992, 28(1): 32~ 34
- [14] 刘国琴, 何高涛, 樊卫国, 等. 土壤干旱胁迫对刺梨叶片矿质营养元素含量的影响[J]. 果树学报, 2003, 20(2): 96~ 98
- [15] 曾骥. 果树生理学[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1992. 37~ 47

## Effects of Soil Water Contents on Nutrient Uptake and Allocation of Baldcypress

WANG Gui-bin, CAO Fu-liang

(College of Forest Resource and Environment, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, Jiangsu, China)

**Abstract:** One year old seedlings of baldcypress (*Taxodium distichum*) were grown in pots under greenhouse conditions with varying soil water contents (W<sub>1</sub>, flooding; W<sub>2</sub>, waterlogging; W<sub>3</sub>, 75% of field water capacity; W<sub>4</sub>, 50% of field water capacity; W<sub>5</sub>, 25% of field water capacity) to study the effects of soil water contents on nutrient uptake and allocation of baldcypress. The treatment lasted 130 days, and the results are as follows: (1) The total N concentration of root, stem and leaf of baldcypress increased with increasing of soil water contents, and the total P concentration of root, stem and leaf of W<sub>3</sub> among five water treatments was the lowest, flooding or drought stress increased the total P concentration, and the total Ca, K, Na, Mg and Fe concentration in root, stem and leaf had different changing tendency; (2) The order of total N, P, Ca, K, Na, Mg and Fe concentration in root, stem and leaf was in the order of leaf > root > stem; (3) The total accumulation of nutrients in baldcypress decreased with decreasing of soil water contents, and the allocation ratio of root and stem increased with decreasing of soil water contents, while the allocation ratio of leaf decreased significantly with decreasing of soil water contents.

**Key words:** soil water content; baldcypress; nutrient uptake and allocation