

# 光照条件对土壤-植物系统氮素状况影响的研究<sup>\*</sup>

曾希柏 (中国农业科学院山区研究室,北京 100081)  
青长乐 谢德体 侯光炯 (西南农业大学资源环境学院,重庆 400716)

**【摘要】** 应用盆栽试验,通过调节不同光照强度并控制其它条件相互一致的条件下,研究了光照条件对土壤-植物系统 N 素状况以及作物(莴笋)产量的影响。结果表明,光照强度的改变会引起作物生长状况的相应变化,同时也导致土壤 N 素( $\text{NH}_4^+-\text{N}$ 、 $\text{NO}_3^--\text{N}$ )状况、作物吸收 N 量以及作物对 N 素吸收速度等的改变。在试验所处的光照强度范围内,光照较强时,则作物吸收 N 素的速度较快,吸收 N 量增加,且产量高,但土壤中相应的 N 素含量( $\text{NH}_4^+-\text{N}$ 、 $\text{NO}_3^--\text{N}$ )则只能维持在相对较低的水平;光照较弱时,则出现与此相反的情况。

**关键词** 光照强度 土壤 N 素 N 素吸收

**Effect of illumination on nitrogen status in soil-plant system.** Zeng Xibo ( Upland Research Center, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081), Qing Changle, Xie Deti and Hou Guangjiong (Southwest Agricultural University, Chongqing 400716). -Chin. J. Appl. Ecol., 1998, 9(2): 139 ~ 144.

In a pot experiment, the effect of illumination intensity on soil nitrogen status and lettuce yield was studied. The results indicated that the change of illumination intensity can affect the growth of plant, the status of soil nitrogen ( $\text{NH}_4^+-\text{N}$ ,  $\text{NO}_3^--\text{N}$ ), and the N uptake by plants. Within the range of tested intensity, the N uptake and plant yield were increased with increasing illumination intensity, but the content of soil nitrogen ( $\text{NH}_4^+-\text{N}$ ,  $\text{NO}_3^--\text{N}$ ) was maintained at a relatively low level.

**Key words** Illumination intensity, Soil nitrogen, Nitrogen uptake.

## 1 引言

光照是植物进行光合作用并赖以生长的前提条件,植物对光照的需要,取决于它长期生长所适应的、并已形成了一定遗传性的光合特性。对某一作物而言,在一定的光照范围内,其光合速率和生长是随光照的增强而增加的,对养分的需要和吸收量也同时增多,从而影响土壤的养分供应状况及其动态变化过程,侯光炯早在几年前就对此作了科学的预见<sup>[8,9]</sup>,但是,时至今日,与此有关的研究还不多<sup>[20,22]</sup>,这与土壤学和植物生理学的发展状况很不适应。

本文参照侯光炯土壤肥力“生物热力学”理论中的有关原理,初步研究了光照条件对作物产量和土壤-植物系统 N 素状况等的影响,以期有关研究的进一步发展提供科学依据。

## 2 材料与方法

### 2.1 供试材料

**2.1.1 供试土壤** 采用由侏罗系沙溪庙组紫色母岩发育的大眼泥土,土壤采自重庆北碚,其基本性质为:pH6.46,有机质 16.49g·kg<sup>-1</sup>;全 N

<sup>\*</sup> 四川省科委“八五”重大科技攻关项目。  
1997 - 01 - 13 收稿,1997 - 04 - 10 接受。

1.030g·kg<sup>-1</sup>;全P 0.846g·kg<sup>-1</sup>;全K 27.54g·kg<sup>-1</sup>;碱解N 94.7mg·kg<sup>-1</sup>;速效P 11.9mg·kg<sup>-1</sup>;速效K 105.8mg·kg<sup>-1</sup>;CEC 26.7cmol(+)·kg<sup>-1</sup>; <1mm粘粒 125.4g·kg<sup>-1</sup>;肥力较高。

**2.1.2 供试作物** 选用大白甲莴笋 (*Lactuca sativa* var. *angustana*), 其幼苗购自重庆市北碚歇马蔬菜苗圃园, 幼苗为3~4片真叶。

## 2.2 试验方法

**2.2.1 盆栽试验** 试验分人工光照与自然光照组进行, 设置的光照强度处理为人工光照组(80、160、320μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>)和自然光照组(30、70、100%)<sup>[4,7,15]</sup>。试验均采用直径16×12cm的塑料米氏盆, 每盆装混合均匀并过3mm筛的风干土2.0kg, 人工光照组根据人工气候箱的容积大小, 每种光照强度下重复5次, 其中2次供取样分析和观察用; 自然光照组每种光照强度下重复7次, 其中3次重复供取样分析和观察用。各试验均在莴笋幼苗移栽前一星期按每千克土加纯N 0.12g、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.10g、K<sub>2</sub>O 0.12g, 并分别折算成尿素、过磷酸钙和硫酸钾均匀混入土中。试验每盆内定植苗龄一致、长势相近的莴笋幼苗3株, 人工光照组待莴笋幼苗成活后(自然状态下处理1周左右), 再移入人工气候箱内处理31d; 自然光照组的在处理条件下直接移栽, 处理时间45d(1995年3月24日至5月9日)。试验过程中, 每7~10d取样1次, 分别测定根外、根际土壤中的NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N含量, 并记载莴笋的生物量等。至第20d时, 直接在处理状态下用莴笋活体叶片测定其光合速率<sup>[3,16]</sup>。试验完后分处理收割、测产, 并取莴笋植株105 杀酶15min, 60 风干, 留作测全N用。

### 2.2.2 不同光强下莴笋对NH<sub>4</sub><sup>+</sup>和NO<sub>3</sub><sup>-</sup>的吸收

运用水培方法<sup>[13,6]</sup>, 将莴笋幼苗在自然光照下培养到约65g/株大小后, 饥饿处理1星期, 然后分3种光照条件进行研究。莴笋对NH<sub>4</sub><sup>+</sup>的吸收采用离子消耗技术<sup>[6,10,11,13,17]</sup>, 用500ml吸收液, 并采用自动补液装置<sup>[12]</sup>, 在20±2 下采用日光灯和碘钨灯混合光源, 并控制其光照强度分别为50、120、230μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>; 吸收液浓度为1.0mmolNH<sub>4</sub><sup>+</sup> L<sup>-1</sup>(用NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>配制)。分别在试验开始时及开始后0.5、1.0、2.0、3.0、4.5、

6.0、8.0、10.0、12.0、24.0h时于各吸收瓶内吸取一定量的溶液(<总体积的0.1%), 用靛酚蓝比色法测定吸收液中的NH<sub>4</sub><sup>+</sup>浓度。试验重复3次, 取其平均值, 根据Claassen等<sup>[19]</sup>和其他有关研究者<sup>[6,13,14,19,21]</sup>的有关方法计算其动力学参数; 莴笋对NO<sub>3</sub><sup>-</sup>的吸收与NH<sub>4</sub><sup>+</sup>吸收动力学试验同时进行, 所控制条件亦完全一致, 但吸收液为NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N(用KNO<sub>3</sub>配制), 其浓度为1.0mmolNO<sub>3</sub><sup>-</sup> L<sup>-1</sup>, 溶液中的NO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度用电极法<sup>[1,2]</sup>直接测定, 所得结果的计算同NH<sub>4</sub><sup>+</sup>。

**2.2.3 土壤养分动态研究** 用新鲜土壤直接测定, 每7~10d 1次, 并同时测定相应的含水量。

## 2.3 分析方法

参考文献[5]进行。

## 3 结果与讨论

### 3.1 不同光照强度处理与莴笋对N的吸收

**3.1.1 不同光照强度处理下莴笋对N的吸收量** 由表1可以看出, 人工光照下莴笋的总吸收N量以160μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>时最大, 达272.0mg·盆<sup>-1</sup>, 分别为光照强度在320和80μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>时的1.25和3.93倍; 自然光照下则以70%自然光处理时吸N量最多, 达395.5mg·盆<sup>-1</sup>, 分别为在100%自然光和30%自然光处理下的1.10倍和8.25倍, 表明在供试的N素营养状况下, 并非光越强作物对N的吸收量越多, 而是在一定光强下, 如本试验中的160μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>人工光照下和70%自然光下, 超过此限, 则可能导致下降。此外, 人工光处理160和320μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>及自然光处理70%和100%自然光照下, 莴笋吸收N量的差异并不大, 结合在80μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>和30%自然光下的结果, 可以初步认为, 试验条件下以人工光160~320μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>、自然光70~100%自然光照时, 能较好地满足莴笋的生长, 即达到莴笋的适宜生长状态。植株含N量随光照

表 1 不同光照强度处理下莴笋对 N 的吸收利用

Table 1 Absorption of nitrogen by *Lactuca sativa* under different illumination intensity

项 目 Items	人工光照 Artificial illumination ( $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )			自然光照 Natural illumination (%)		
	80	160	320	30	70	100
植株含 N 量 N in plant ( $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ )	31.44	32.78	29.41	34.38	20.59	18.35
总吸收 N 量 Total N of absorption ( $\text{mg} \cdot \text{pot}^{-1}$ )	69.2	272.0	217.9	46.4	395.5	359.8

增强而下降,而不是 Colugh<sup>[18]</sup>所述的那样随光照增强而上升.其主要原因,是由于随光照增强,作物光合速率增加,生长速度加快,生长量增大,因而对 N 的需要量也相应增加,但由于土壤中 N 的供应速度和供应强度不可能随着其需要而无限地增长,因此,当其达到一定的光强时,作物光合作用对 N 的需要和土壤中 N 的供应即达到平衡,此即侯光炯提出的所谓的“光肥平衡”,在此基础上再增强光照,则因土壤中 N 素(或其它养分)供应难以满足光合作用增加的需要,即作物对土壤中 N(或其它养分)吸收利用已达到了极限,故对 N 的吸收量并不增加,有时甚至有所减少;此外,当光照较强时,由于作物的光合速率较大,生长较快,因而累积的碳水化合物相应较多,而土壤中 N 素供应的调节能力则相对有一定的限度,故作物只能通过自身调节来维持其正常生长,即体内 N 素的相对比例(含量)下降(产生了稀释效应),而光照较弱的情况则正好与此相反.

3.1.2 不同光照强度处理下莴笋吸收 N 素的动态特征 由图 1 可以看出,在供试光强范围内,莴笋对  $\text{NH}_4^+$  的累积吸收量随光照增强而增加,即光照愈强,莴笋在单位时间内、单位鲜根重所吸收的  $\text{NH}_4^+$  量愈多;光照愈弱,则吸收的  $\text{NH}_4^+$  量愈少.

莴笋对  $\text{NO}_3^-$  的吸收亦与光照强度密切相关(图2).很显然,在试验光照强度范

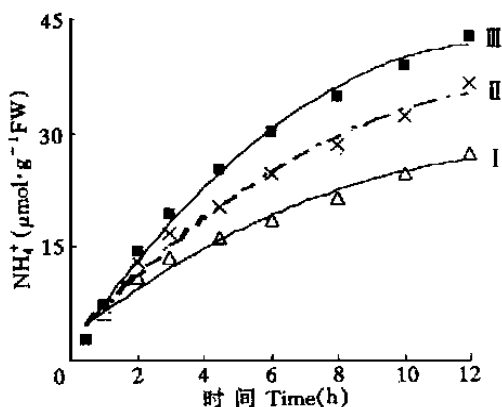
图 1 不同光照强度下莴笋对  $\text{NH}_4^+$  的吸收

Fig. 1 Absorption of  $\text{NH}_4^+$  by *Lactuca sativa* under different illumination intensity.

.  $50\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ , .  $120\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ , .  $230\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ . 下同 The same below.

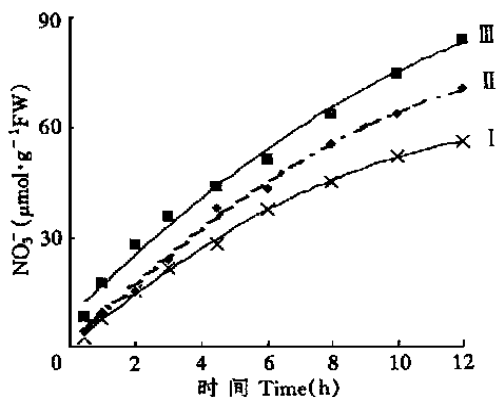
图 2 不同光照强度下莴笋对  $\text{NO}_3^-$  的吸收

Fig. 2 Absorption of  $\text{NO}_3^-$  by *Lactuca sativa* under different illumination intensity.

围内,以最强光( $230\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )时,莴笋在单位时间内、单位鲜根重所吸收的  $\text{NO}_3^-$  量最多,吸收速度最快,而以  $50\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  时所吸收的  $\text{NO}_3^-$  量最少.

根据试验结果,参照 Claassen 等<sup>[17]</sup>和蒋廷惠等<sup>[13]</sup>的有关方法,可进一步求得不同光强下莴笋对  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{NO}_3^-$  吸收的动力学参数(表 2).由表 2 可以看出,在试验范围内,莴笋对  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{NO}_3^-$  的最大吸收速率  $\text{Imax}$  均随光照增强而上升,即光照愈强,莴笋对  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{NO}_3^-$  的吸收速度愈大; $\text{NH}_4^+$  与  $\text{NO}_3^-$  比较,莴笋对  $\text{NO}_3^-$  吸收

的  $I_{max}$  较大,而对  $NH_4^+$  吸收的  $I_{max}$  则较小,且莴笋吸收  $NO_3^-$  的  $I_{max}$  随光照增强而上升的比例亦较  $NH_4^+$  大. 不同光强下莴笋吸收  $NH_4^+$  和  $NO_3^-$  的米氏常数  $K_m$  虽有随光照的增强而上升的趋势,但这种趋势很弱,相互间差异较小. 不同光照强度下莴笋对  $NH_4^+$  和  $NO_3^-$  吸收的临界浓度(亦有人将其称之为离子吸收补偿点<sup>[14]</sup>)

表 2 不同光照强度下莴笋吸收  $NH_4^+$ 、 $NO_3^-$  的动力学参数

Table 2 Kinetic parameters of $NH_4^+$ and $NO_3^-$ of absorption by <i>Lactuca sativa</i> under different illumination intensity						
项 目 Items	$50\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$		$120\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$		$230\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$	
	$NH_4^+$	$NO_3^-$	$NH_4^+$	$NO_3^-$	$NH_4^+$	$NO_3^-$
$I_{max}(\mu mol \cdot g^{-1}FW \cdot h^{-1})$	18.09	25.00	20.52	33.89	22.46	42.57
$K_m(mm ol \cdot L^{-1})$	0.691	0.464	0.708	0.481	0.722	0.532
$C_{min}(mm ol \cdot L^{-1})$	0.145	0.147	0.123	0.113	0.107	0.081

3.2 不同光照强度处理与土壤  $NH_4^+-N$  和  $NO_3^--N$  的变化

图 3 表明,土壤中  $NH_4^+-N$  和  $NO_3^--N$  含量均随莴笋生长而下降,且光照增强,下降速度加快、幅度增大. 人工光照  $320\mu mol$

$C_{min}$ ,亦是随光照增强而下降,其中  $NO_3^-$  的下降幅度稍大于  $NH_4^+$ ;  $C_{min}$  随光照增强而下降的趋势,说明随着光照增强,莴笋对  $NH_4^+$  和  $NO_3^-$  的吸收能力有所增加. 很显然,作物对 N 的吸收与光合速率,或者说与光照强度呈正相关,在此种状态下,若土壤养分供应充足且及时,则作物生长与产量将随光照的增强而增加.

$m^{-2} \cdot s^{-1}$  和自然光照 100 % 自然光下,下降幅度最大,显然是植物光合作用加强等原因引起作物(莴笋)吸收 N 素的数量增加与吸 N 速率的提高. 值得注意的是,光强增至最大时,  $NH_4^+-N$  与  $NO_3^--N$  都降至

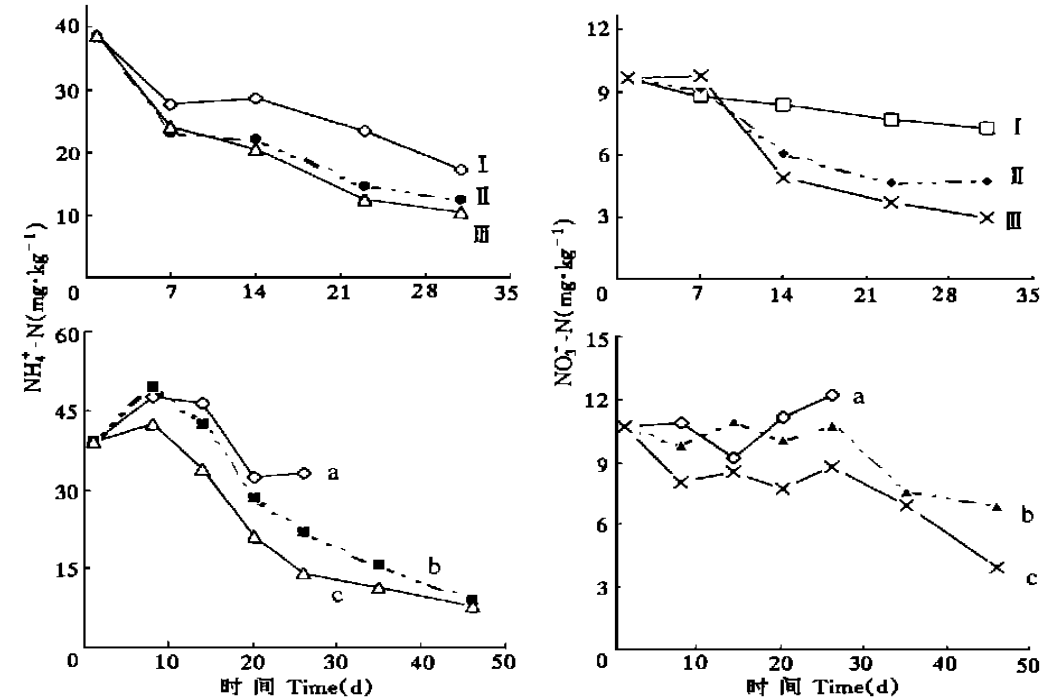


图 3 不同光照强度处理下土壤  $NH_4^+-N$  和  $NO_3^--N$  的变化  
Fig. 3 Change of  $NH_4^+-N$  and  $NO_3^--N$  in soil under different illumination intensity.  
·  $80\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ , ·  $160\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ , ·  $320\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ .

最低,那么,此时土壤供 N 力是否能够维持强光照下作物光合速率对 N 的需要呢?这只能从作物的产量上得到回答.

### 3.3 不同光照强度处理下的莴笋产量

由表 3 可看出,不同光照强度处理下,莴笋产量在人工光照条件下以  $160\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  时的最高,达  $8.30\text{g}\cdot\text{盆}^{-1}$ ,是  $80\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  ( $2.20\text{g}\cdot\text{盆}^{-1}$ ) 的 3.77

表 3 不同光照强度处理下莴笋产量的变化( $\text{g}\cdot\text{pot}^{-1}$ )  
Table 3 Change of *Lactuca sativa* yield under different illumination intensity

项 目 Items	人工光照 Artificial illumination ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ )			自然光照 Natural illumination (%)		
	80	160	320	30	70	100
鲜重(FW)	42.26	116.62	96.87	7.95	151.50	140.08
干重(DW)	2.20	8.30	7.41	1.35	18.81	19.61

\*处理至第 25d 时产量.

倍,  $320\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  的 1.12 倍;自然光照下 30 % 自然光处理,由于光照不足而至第 25d 时已大多衰亡,故产量甚低.可以认为,30 % 自然光照可能是莴笋生长所能适应的最低光照(或者说为临界光照).而 70 % 和 100 % 自然光处理下的产量则差异甚小.结合土壤中  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  与  $\text{NO}_3^--\text{N}$  在 100 % 自然光和  $320\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  人工光时下降最多也最快,但此时莴笋的光合速率、吸 N 量与吸 N 速度还在不断增长,可以初步认为,此时已形成了作物需 N 与土壤供 N 的矛盾.所以,产量的最高点不一定出现在最高光强,而是在 70 ~ 100 % 自然光/  $160\sim 320\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  范围内的某种光强下,该条件可能就是莴笋在供试土壤中的“光肥(N)平衡点”,它有一定的变化范围,而非定值.可以预料,当补充土壤 N 素,该平衡点的光强就会增高,产量也会提高,即“光肥平衡”水平相应提高.

## 4 结 论

4.1 光照强弱影响莴笋对 N 素的吸收数量和吸收速度.在较强的光照条件下,作物

对 N 素吸收的绝对量增多,其吸收速率明显较快,吸收能力也较强,但其植株体内的相应含量较低.

4.2 在较强光照处理下,土壤中  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  的含量随作物(莴笋)生长而下降的速度相应较快,下降幅度亦较大,而在弱光处理下则相反.土壤中  $\text{NO}_3^--\text{N}$  的含量随作物(莴笋)生长而变化的趋势亦与此一致.

4.3 作物产量并非是光照愈强产量愈高,即它随光照增强而增加的趋势有一定限度.在供试条件下,当人工光照强度在  $160\sim 320\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  内的某一点下或自然光照强度在 70 ~ 100 % 自然光的某一点时,其产量达到最高,此亦即所谓的“光肥平衡点”.

## 参考文献

- 1 于天仁等编著.1976.土壤的电化学性质及其研究方法(修订本).北京:科学出版社.
- 2 于天仁、张效年等编著.1984.电化学方法及其在土壤研究中的应用.北京:科学出版社.
- 3 上海植物生理学会主编.1985.植物生理学实验手册.上海:上海科学技术出版社.
- 4 中国农业科学院蔬菜研究所主编.1987.中国蔬菜栽培学.北京:农业出版社,496 ~ 505,1288 ~ 1292.
- 5 中国土壤学会农业化学专业委员会编.1989.《土壤农业化学常规分析方法》.北京:科学出版社.
- 6 毛达如主编.1994.《植物营养研究方法》.北京:北京农业大学出版社.
- 7 张振贤、陈利平等.1995.几个环境因子影响下的大白菜群体光合速率.植物生理学通讯,31(2):105 ~ 107.
- 8 侯光炯、周源芳著.1982.农业土壤学基础知识.成都:四川人民出版社.
- 9 侯光炯.1994.种地养地结合培肥地力,不断提高单位面积产量和产品质量.见:陈俊生主编.建设高产优质高效农业.北京:农业出版社,409 ~ 417.
- 10 黄建国、袁 玲.1989.大麦和小麦吸收  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 、 $\text{K}^+$  的动力学研究.土壤通报,20(1):37 ~ 39.
- 11 黄建国、杨邦俊等.1995.小麦不同品种吸收钾离子的动力学研究.植物营养与肥料学报,1(1):38 ~ 43.
- 12 彭克勤.1987.介绍一种液培自动补液装置.植物生理学通讯,(6):59 ~ 60.
- 13 蒋廷惠、郑绍建等.1995.植物吸收养分动力学研究中的几个问题.植物营养与肥料学报,1(2):11 ~ 17.

- 14 谢少平. 1988. 植物离子吸收补偿点. 植物生理学通讯, (3): 1~5.
- 15 蔡俊德、叶丽询等编. 1990. 南方蔬菜栽培技术. 北京: 农业出版社, 161~168.
- 16 J. 库姆斯等主编. 1985. 生物生产力测定与光合作用. 北京: 科学出版社.
- 17 Claassen, N. and Barber, S. A. 1974. A method for characterizing the relation between nutrient concentration and flux into roots of intact plants. *Plant Physiol.*, **54**: 564~568.
- 18 Colugh, J. M. et al. 1979. Photosynthetic adaptation of *Solanum dulcamars* L. to sun and shade environments. *Plant Physiol.*, **64**: 25~30.
- 19 Epstein, E. and Hagen, C. E. 1952. A kinetic study of the absorption of alkali cations by barley roots. *Plant Physiol.*, **27**: 457~474.
- 20 Knight, S. L. and Mitchell, C. A. 1983. Enhancement of lettuce yield by manipulation of light and nitrogen nutrition. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, **108** (5): 750~754.
- 21 Mengel, K. and Kirkby, E. A. 1987. Principles of plant nutrition. Inter. Potash Inst. Bern, Switzerland, p. 144~145.
- 22 Zagal, E. 1994. Influence of light intensity on the distribution of carbon and consequent effects on mineralization of soil nitrogen in barley (*Hordeum vulgare* L.) —soil system. *Plant and Soil*, **160** (1): 21~31.

## 欢迎订阅 1998 年《应用生态学报》

《应用生态学报》是经国家科委批准、科学出版社出版的国内外公开发行的综合性学术刊物。本刊宗旨是坚持理论联系实际的办刊方向, 结合科研、教学、生产实际, 报导生态科学诸领域在应用基础研究方面具有创新的研究成果, 交流基础研究和应用研究的最新信息, 促进生态学研究为国民经济建设服务。

本刊专门登载有关应用生态学(主要包括森林生态学、农业生态学、草地牧业生态学、渔业生态学、自然资源生态学、全球生态学、污染生态学、生态工程学等)的综合性论文、创造性研究报告和研究简报等。

本刊读者对象主要是从事生态学、地学、林学、农学和环境科学研究、教学、生产的科技工作者, 有关专业的大学生及经济管理和决策部门的工作者。

本刊与数十家相关学报级期刊建立了长期交换关系, 《中国科学引文索引》、《中国生物学文摘》、美国《生物学文摘》(BA)、美国《化学文摘》(CA)、英国《生态学文摘》(EA)、俄罗斯《文摘杂志》( ) 和日本《科学技术文献速报》(CBST) 等十几种检索刊物均收录本刊的论文摘要(中英文), 并被中国科学技术信息研究所列入中国科技论文统计用期刊之一。本刊的整体质量与水平已达到新的高度, 1992 年荣获全国优秀科技期刊三等奖和中国科学院优秀期刊二等奖, 1996 年荣获中国科学院优秀期刊三等奖。1993 年入选最新“中国自然科学核心期刊”。

本刊为双月刊, 16 开本, 112 页, 逢双月 18 日出版, 期定价 8.00 元, 全国各地邮政局(所)均可订阅, 邮发代号 8-98。错过订期也可直接向本刊编辑部邮购。地址: 110015 辽宁省沈阳市文化路 72 号《应用生态学报》编辑部。电话: (024) 3916250, E-mail: cjae@iae.syb.ac.cn