

## 江苏轮藻新种和新纪录

陈维群 王国祥 韩福山

(四川大学, 成都)

**提要** 作者于1953, 1954, 1956, 1976, 1986, 1987年等数年中, 采自江苏南京、苏州、东台等21个市县的标本中的4新种, 即: 南京丽藻(*Nitella nanjingensis*)、繁枝鸟巢藻(*Tolypella ramosa*)、单生轮藻(*Chara unica*)、矮冠轮藻(*C. brevicoronula*), 一新纪录——安氏丽藻(*Nitella annandalei*)。

江苏跨越暖温带和亚热带, 境内水体众多, 轮藻植物极为丰富。作者于1953, 1954, 1956, 1976, 1986, 1987年等数年中, 在江苏21个市县的淡水水体中共采集144号轮藻标本, 鉴定结果表明有5属26种和2变种。本文所报道的是其中的新种和新纪录。

### 1. 南京丽藻 新种, 图1a—e

*Nitella nanjingensis* sp. nov.

Planta monoica, calcarea, claro-viridis, 15—25cm aita. Caulis modice robustus, 560—660 $\mu$ m diam; internodia quam ramuli 1—1 $\frac{1}{2}$ -plo longiora. Ramuli verticillorum steriles normaliter 6, plerumque 1—2-, raro 3tim furcati; radii primarii  $\frac{1}{2}$  totius longitudinis ramulorum; radii secundarii 4—5, centrali quam radii laterales paulum longiora et crassiore; radii tertiarum 3—(4). Ramuli fertiles breves, in capitulis dense mucosis. Dactyli abbreviati vel elongate, (1)—2—(3)—cellulati; cellula ultima conica, 60—120—(500) $\mu$ m longa, basi 40—50 $\mu$ m lata.

♀ et ♂ gametangia conjuncta, ad furcationes secundas et tertias, non ad primas. Oogonia solitaria vel geminata, immatura, 240—300 $\mu$ m longa (coronula excl.), 210—250 $\mu$ m lata; annuli spirales 7—8; coronula 27—45 $\mu$ m alta, basi 56—68 $\mu$ m lata. Antheridia solitaria, 130—190 $\mu$ m diam.

Jiangsu: Nanjing, Zhong shan Ling, in stagnis, Apr. 10, 1984, JS 84-001 (Typus, HS); Wu jin county, Ming feng Township, in stagnis, June 6, 1987, JS 87-088.

雌雄同株, 被钙质, 鲜绿色, 株高15—25cm。茎中等粗壮, 直径560—660 $\mu$ m; 节间约为小枝长的1—1 $\frac{1}{2}$ 倍。不育小枝多6枚一轮, 1—2—(3)次分叉。一级射枝约占小枝全长的 $\frac{1}{2}$ ; 二级射枝4—5枚, 几乎与一级射枝等长, 其中有一枚中央射枝稍粗长; 三级射枝3—(4)枚, 其中有一枚可再分叉。能育小枝长3—6mm, 被胶质, 密集成头状。末射枝由(1)—2—(3)个细胞组成, 短缩或伸长, 渐尖形, 末端细胞锥形, 长60—120—(500) $\mu$ m, 基宽40—50 $\mu$ m。

雌雄配子囊混生于小枝2—3次分叉上。藏卵器单生或双生, 具短柄, 长240—300 $\mu$ m (不包括冠), 直径210—250 $\mu$ m; 螺旋环7—8条, 冠高27—45 $\mu$ m, 基部宽50—68 $\mu$ m, 未成熟。藏精器单生, 直径130—190 $\mu$ m。

**产地:** 南京中山陵,生于小池塘中,1984年4月10日,JS84-001(模式标本);武进县,鸣凤乡,生于小水塘,1987年6月6日,JS87-088。

同枝组(Sect. *Homoeoclemae*)、异节亚组(Subsect. *Heterodactylae*)中,雌雄同株,末射枝由1—3个细胞组成的种类较少,与本种比较接近的是我国所产的 *N. hokouensis* 和日本的 *N. minispora*,但后两者的小枝长多不到10mm,能育小枝不密集成头状,不被胶质;同时 *N. hokouensis* 能育小枝在一次分叉上生配子囊<sup>[1,2,4-6,10,13]</sup>。

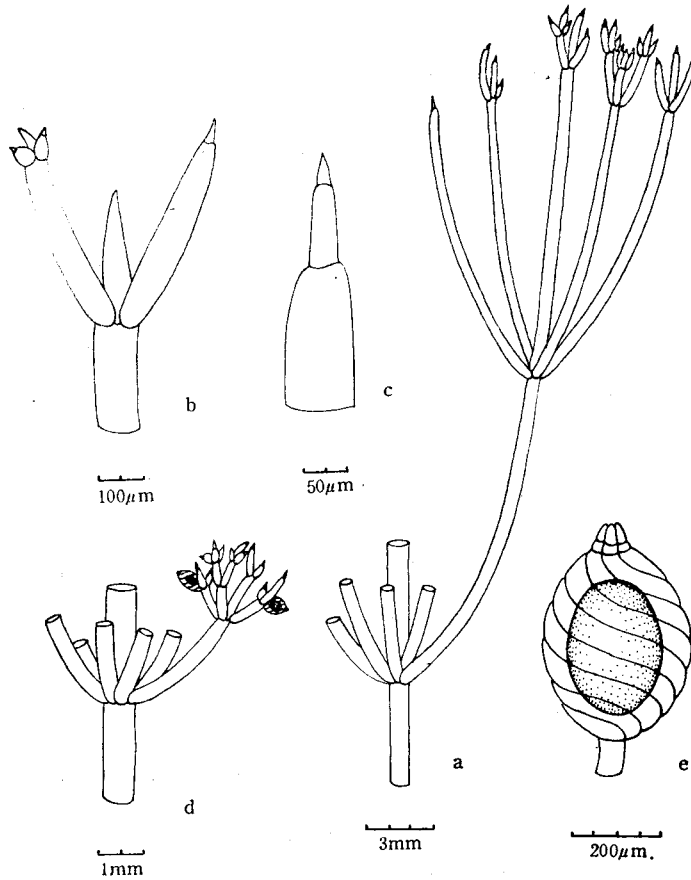


图1 南京丽藻 *Nitella nanjingensis*

a. 不育小枝轮的一部分,示具有中央射枝的不育小枝; b—c. 小枝顶端的一部分,示末射枝的细胞数和形状; d. 能育小枝轮的一部分; e. 藏卵器。

## 2. 繁枝鸟巢藻 新种,图 2a—f

### *Tolypella ramosa* sp. nov.

Planta monoica, branneo-viridis, 12—17cm alta, Caulis robustus, 800—1 200 $\mu$ m diam; internodia in partibus inferioribus quam ramuli 2—3-plo longiora, in partibus superioribus qualia vel breviora. Ramuli verticillorum steriles 6—8, 10—13 mm longi, ad 750  $\mu$ m diam, 1—2—(3)-tim furcati; radii laterales plerumque 2—3. Ramuli verticillorum fertiles 5—10 mm longi, 400—500 $\mu$ m diam, 1—2-tim furcati, in capitula densa. Dactyli(1)—2—3—(4)-cellulati; cellula ultima allantoidea.

♀ et ♂ gametangia ad nodos ramulis et basi verticillorum fertilibus. Oogonia sessilia, (2)—3—5 aggregata, 400—480 $\mu$ m longa (coronula excl.), 310—360  $\mu$ m lata; annuli spirales 9—11; coronula 65—

100  $\mu\text{m}$  alta, basi 120—160  $\mu\text{m}$  lata. Oosporae brunneae, 320—380  $\mu\text{m}$  longae, 180—230  $\mu\text{m}$  latae, striis 6—8; membrana oosporae granulata. Antheridia solitaria, 380—410  $\mu\text{m}$  diam.

Jiangsu: Dongtai county, Tangyang Township, in fossis, May 16, 1987, JS87-010 (typus, HS).

雌雄同株，褐绿色，株高 12—17cm。茎粗壮，直径 800—1 200  $\mu\text{m}$ ；下部节间为小枝长的 2—3 倍，上部与小枝等长或略短于小枝。不育小枝比较粗壮，直径达 750  $\mu\text{m}$ ；6—8 枚一轮；长 10—13mm；1—2—(3)次分叉。侧射枝 2—3 枚。能育小枝较短，长 5—10mm，直径 400—500  $\mu\text{m}$ ，1—2 次分叉，常密集成头状。末射枝由(1)—2—3—(4)个细胞组成，末端细胞呈腊肠状，长 200—2 500  $\mu\text{m}$ 。

雌雄配子囊混生于小枝的节上和能育小枝基部，但主茎小枝的基部多不生配子囊。藏卵器(2)—3—5 个群生，长 400—480  $\mu\text{m}$  (不包括冠)，直径 310—360  $\mu\text{m}$ ，螺旋环 9—11 条；冠高 65—100  $\mu\text{m}$ ，基宽 120—160  $\mu\text{m}$ 。受精卵黄褐色，长 320—380  $\mu\text{m}$ ，直径 180—230  $\mu\text{m}$ ，

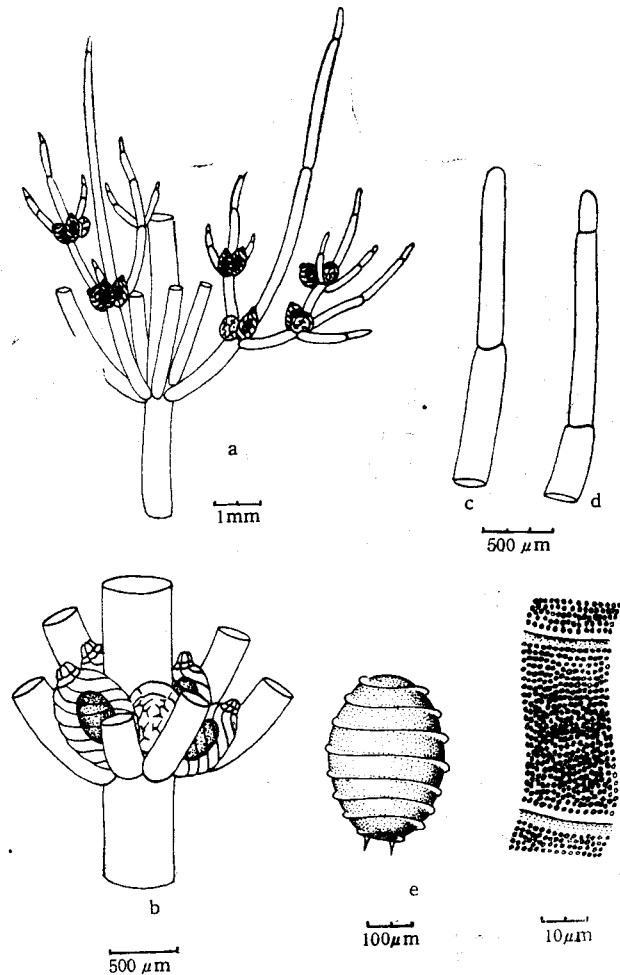


图 2 繁枝鸟巢藻 *Tolypella ramosa*

a. 主茎小枝轮的一部分，示主茎上的小枝能育，具三次分叉和小枝轮基部不生配子囊；b. 能育小枝轮的一部分，示小枝基部生配子囊；c—d. 小枝顶端的一部分，示末端细胞呈腊肠状；e. 受精卵；f. 具粒状突起的受精卵外膜。

螺旋脊 6—8 条;外膜具细粒状突起。藏精器单生,直径 380—410 $\mu\text{m}$ 。

产地:东台县,唐洋乡,生于水沟中,1987 年 5 月 16 日,JS 87-010(模式标本)。

在柱节组 Sect. Allantoideae 中,不育小枝 3 次分叉的仅有产于瑞典的 *Tolypella nidifica* var. *nidifica* f. *subdivisa*,该变型的主茎上的不育小枝长达 45mm,基部生配子囊,末射枝由 2—3 个细胞组成,藏卵器多单生,以此特征可与本种相区别<sup>[5,6,14]</sup>。

### 3. 单生轮藻 新种,图 3a—e

*Chara unica* sp. nov.

Planta monoica, calcarea, cinereo-viridis, ad 10—25 cm alta. Caulis modice robustus, 450—600 $\mu\text{m}$  diam; internodia quam ramuli  $1\frac{1}{2}$ —2-plo longiora. Cortex regulariter triplostichus; cellulae serium primariarum quam secundariarum prominentior; spinulae solitariae, inchoatae, 30—50 $\mu\text{m}$  longae. Stipulodia uniseriata, 90—110 $\mu\text{m}$  longa. Ramuli verticillorum 8—9, 10—11 segmenti, supremis 1—2 ecoriticatis. Bracteeae 7—8, anteriores evolutae, posteriores rudimentariae; bracteolae 2—3, 500—800—(1000) $\mu\text{m}$  longae.

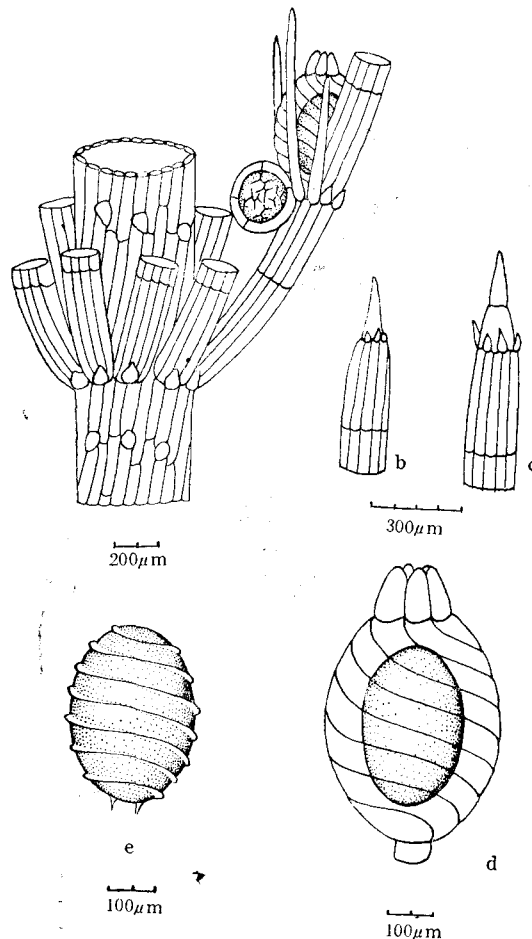


图 3 单生轮藻 *Chara unica*

- a. 小枝轮的一部分,示小枝基节具皮层、托叶单轮,每枚与 1 枚小枝对生; b—c. 小枝顶端部分;  
d. 藏卵器; e. 受精卵。

♀ et ♂ gametangia ad nodos inferos corticatos posita. Oogonia solitaria, 480—520 μm longa (coronula excl.), 360—420 μm diam; annuli spirales 9—11; coronula 100—130 μm alta, basi 150—200 μm lata. Oosporae nigrae, 350—400 μm longae, 270—330 μm latae; striis 6—7. Antheridia 260—320 μm diam. Jiangsu: Dongtai County, Tang yang Township, in fossis, May 16, 1987, JS87-016 (Typus); Ru gao County, Sheng li Township, in fossis, May 12, 1987, JS87-004.

雌雄同株, 被钙质, 灰绿色, 株高 10—25 cm。茎中等粗壮, 直径 450—600 μm; 节间为小枝长的  $1\frac{1}{2}$ —2 倍。茎具规则的 3 列式皮层, 原生列略强; 刺细胞单生, 退化为瘤状, 长 30—50 μm。托叶长 90—110 μm, 单轮, 每一托叶与一枚小枝对生。小枝 8—9 枚为一轮, 每一小枝具 10—11 个节片, 除末端 1—2 个节片不具皮层外, 其余均具 2 列式皮层。苞片 7—8 枚, 内侧苞片发达, 但略短于成熟藏卵器; 小苞片 2—3 枚, 长 500—800—(1000) μm。

雌雄配子囊混生于小枝下部具皮层节片的节上。藏卵器单生, 长 480—520 μm (不包括冠), 直径 360—420 μm, 螺旋环 9—11 条, 冠高 100—130 μm, 基宽 150—200 μm。受精卵黑色, 长 350—400 μm, 直径 270—330 μm; 螺旋脊 6—7 条, 外膜平滑。藏精器单生, 直径 260—320 μm。

产地: 东台县, 唐洋乡, 生于沟渠中, 1987 年 5 月 16 日, JS87-016 (模式标本); 如皋县, 胜利乡, 生于水沟中, 1987 年 5 月 12 日, JS87-004。

据知, 在轮藻属单轮托叶组 (Sect. Haplostephanae) 中, 小枝基节具皮层 (被足系 Ser. Phloeopodes) 的仅有产于苏联的 *C. locuplus* (土库曼), *C. uzbekistanica* (乌兹别克) 和最近在中国新疆、甘肃发现的 *C. pseudoglobularis*。但这些种的托叶均为小枝枚数的 2 倍, 同时 *C. locuples* 托叶及外苞片特别发达, 刺细胞多双生, *C. uzbekistanica* 则为雌雄异株<sup>[3,5,7-9,14]</sup>。

#### 4. 矮冠轮藻 新种, 图 4a—f

##### *Chara brevicoronula* sp. nov

Planta monoica, calcarea, viridis, ad 25 cm alta. Caulis robustus, 1000—1100 μm diam; internodia quam ramuli 1—2-plo longiora, 25—35 mm longa. Cortex diplostichus; cellulae sericerum secundariorum quam primariorum plus minusve prominentior; spinulae plerumque solitariae, raro geminatae, acuminatae, 1300—2000 μm longae. Stipulodia biseriata, seriei superioris 850—1100 μm longa; seriei inferioris 750—900 μm longa. Ramuli verticillorum 9—10, 7—9 segmenti, supremis 1—2—(3) ecortictis. Bracteeae 6—8, evolutae, 500—800 μm longae; bracteolae 2, 1300—3100 μm longae.

♀ et ♂ gametangia ad nodos corticatos posita. Oogonia solitaria, immatura, 600—650 μm longa (coronula excl.), 450—500 μm lata; annuli spirales 10—13; coronula patula, 120—140 μm alta, basi 180—220 μm lata. Antheridia 580—620 μm diam.

Jiangsu: Dong tai County, Tang yang Township, in fossis, May 16, 1987, JS87-013 (Typus); Bin hai County, Wu duo Township, in fossis, May 21, 1987, JS87-035.

雌雄同株, 鲜绿色, 被少量钙质, 株高达 25 cm。茎粗壮, 直径 1000—1100 μm; 节间 25—35 mm, 为小枝全长的 1—2 倍。茎具二列式皮层, 次生列较原生列细胞稍强; 刺细胞单生 (罕双生), 渐尖, 长 1300—2100 μm, 直径 150—180 μm。托叶双轮, 其数为小枝枚数的 2 倍, 很发达, 渐尖形, 上轮长 850—1100 μm, 下轮长 750—900 μm。小枝 9—10 枚一轮, 具 7—9 个节片, 末端不具皮层的节片 1—2—(3) 枚。苞片发达, 长 500—800 μm; 小苞片 2 枚, 披针形, 长 1300—3100 μm。

配子囊混生于小枝下部具皮层节片的节上。藏卵器单生, 未成熟, 长 600—650 μm

(不包括冠),直径450—500 $\mu\text{m}$ ,螺旋环10—13条,冠高120—140 $\mu\text{m}$ ,基宽180—220 $\mu\text{m}$ 。藏精器单生,直径580—620 $\mu\text{m}$ 。

产地:东台县,唐洋乡,生于路边沟渠中,1987年5月16日,JS 87-013;滨海县,五垛乡,生于水沟中,1987年5月21日,JS 87-035。

本种与产于波罗的海沿岸的 *Chara baltica* Bruz. 很相似,但后者的假根生有珠芽,刺细胞粗壮,渐尖,藏卵器的冠特别大(高158—210 $\mu\text{m}$ ,基宽360—390 $\mu\text{m}$ ),且藏卵器均长于所有苞片细胞。藏精器较小(450—520 $\mu\text{m}$ )。与 *C. hispida* 也相近,但 *C. hispida* 的上轮托叶长达3000 $\mu\text{m}$ ,刺细胞多丛生<sup>[8,12,14]</sup>。

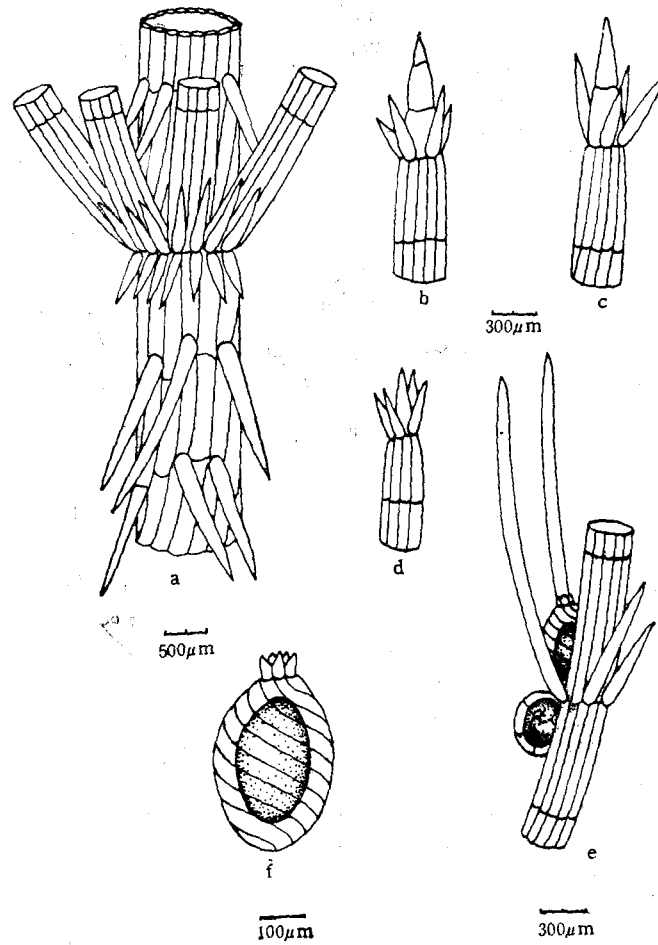


图4 矮冠轮藻 *Chara brevicoronula*

a. 小枝轮的一部分,示发达的托叶和刺细胞; b—d. 小枝的顶端部分; e. 小枝的节部,示小苞片和发达的外苞片; f. 藏卵器。

#### 5. 安氏丽藻 新纪录,图 5a—g

*Nitella annandalei* Pal, *Jour. Linn. Soc. London, Bot* 49: 70, pl. 10, 1932;  
J. S. Zaneveld, *Blumea* 4(1):87, 1940.

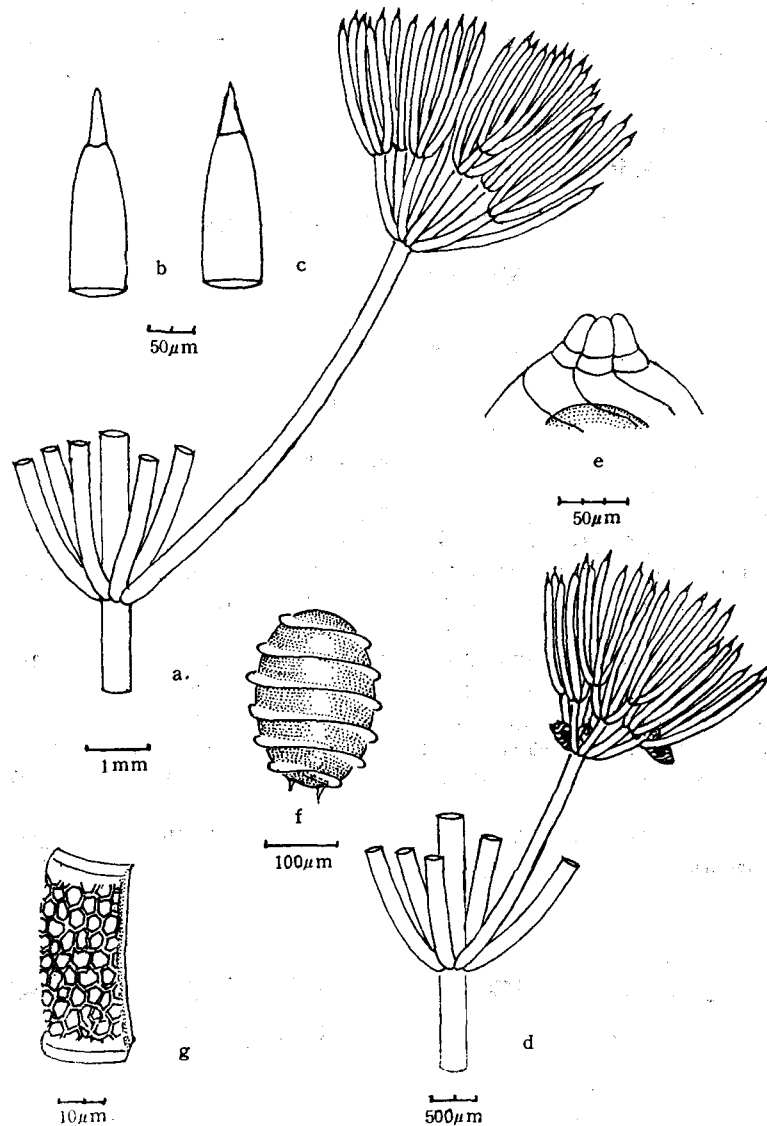


图5 安氏丽藻 *Nitella annandalei* Pal

a. 不育小枝轮的一部分, 示不育小枝的分叉次数和各级射枝的长度; b—c. 末射枝的一部分, 示顶端的形状; d. 能育小枝轮的一部分, 示各级射枝的长度和配子囊的着生部位; e. 藏卵器, 示冠的形状; f. 受精卵; g. 网状花纹的受精卵膜。

雌雄异株, 株高达 15cm。茎粗壮, 直径 700—800 $\mu\text{m}$ ; 节间为小枝全长的 2—4 倍。不育小枝 6—8 枚一轮, 长 10—15mm, 1—2—(3) 次分叉。一级射枝长于小枝全长的  $\frac{1}{2}$ , 二级射枝 8 枚, 长 600—650 $\mu\text{m}$ ; 三级射枝 4—8 枚, 长达 2400 $\mu\text{m}$ , 其中 1—2 枚再分叉。末射枝均伸长, 长 1500—1600 $\mu\text{m}$ , 均由 2 个细胞组成, 顶端渐尖, 不具短尖头; 末端细胞圆锥状, 长 50—100 $\mu\text{m}$ , 基宽 20—30 $\mu\text{m}$ 。能育小枝与不育小枝相似, 但较短, 被胶质。

藏卵器单生于小枝的各次分叉上, 长 450—500 $\mu\text{m}$  (不包括冠), 直径 310—330 $\mu\text{m}$ ; 螺

旋环 7—9 条;冠高 35—50 $\mu\text{m}$ ,基宽 70—80 $\mu\text{m}$ ,上列细胞为下列细胞长的 2 倍。受精卵黑褐色,长 240—260 $\mu\text{m}$ ,直径 190—210 $\mu\text{m}$ ,螺旋脊翅状,5—6 条;外膜具不规则饰纹。未采到雄株。

产地:苏州,阳澄湖,生于湖边浅水区,1953 年 11 月,JS 83-003。

分布:原产于缅甸。中国新纪录。

*N. annandalei* 的主要特征是次末射枝特别短,常不到末射枝长的  $\frac{1}{2}$ ,根据这一特征可与其近似种 *N. globulifera* 相区别<sup>[1,2,4-6,11,12,14]</sup>。

### 参 考 文 献

- [1] 李尧英,1985。中国轮藻新植物和新记录。海洋与湖沼 16(5): 421—428。  
 [2] 李益健,1985。广东丽藻属新植物。植物分类学报 23(2): 153—160。  
 [3] 凌元洁,1985。山西省的轮藻植物。山西大学学报 3: 56—64。  
 [4] 饶钦止,李尧英,1974。湖北省轮藻植物资料(一)。植物分类学报 12(3): 349—369。  
 [5] 韩福山,1958。川西平原轮藻初志。植物分类学报 7(2): 135—190。  
 [6] 韩福山,陈维群,1982。云南丽藻属新植物。植物分类学报 20(3): 354—370。  
 [7] Groves, J., 1924. Notes on Indian Charophyta. *Journ. Linn. Soc. Bot.* 46: 359—376。  
 [8] Groves, J., G. O. Allen, 1935. A review of the Queensland Charophyta. *Proc. Royal Soc. Queensland* 46: 34—59。  
 [9] Imahori, K., 1951. Studies on the Charophyta in Formosa 1. *Sci. Rep. Kanaz. Uni.* 1(2): 201—221。  
 [10] Imahori, K., 1952. Studies on the Charophyta in Formosa 11. *Ibid.* 2(1): 115—137。  
 [11] Pal, B. S., 1932. Burmese Charophyta. *Journ. Linn. Soc. Bot.* 49(327): 47—92。  
 [12] Zaneveld, J. S., 1940. The Charophyta of Malaysia and adjacent countries. *Blumea* 4(1): 1—224。  
 [13] Wood, R. D., 1948. A review of the genus *Nitella*(Characeae) of North America. *Farlowia* 3(3): 331—398。  
 [14] Wood, R. D. and K. Imahori, 1965. A revision of the Characeae 1. Monograph of the Characeae. J. Gramer, Weinheim. pp. 445—598, 627—735。

## SOME NEW SPECIES AND A NEW RECORD OF CHARACEAE FROM JIANGSU PROVINCE

Chen Weiqun Wang Guoxiang Han Fushan  
(Sichuan University, Chengdu)

### ABSTRACT

About 26 species and 2 varieties of Charophytes had been found in 1953, 1954, 1956, 1976, 1986, 1987 in Nanjing, Suzhou, Dongtai etc., Jiangsu Province.

Among these species and varieties, *Nitella nanjingensis*, *Tolypella ramosa*, *Chara unica*, *C. brevicoronula* are new species, and *Nitella annandalei* Pal is a new record for China.