

中国双星藻科植物研究 (I)

饶钦止 胡鸿钧
(湖北省水生生物研究所)

STUDIES ON THE ZYGNEMATACEAE OF CHINA (I)

Jao Chin-chih and Hu Hongjun
(Institute of Hydrobiology, Hubei Province)

我国双星藻科植物分类研究已有40余年的历史。40余年来,我国已报道的此科植物约210余种。其中,不少是我国特有的种类。由于我国幅员辽阔,自然环境复杂多样,双星藻科种类极为丰富。目前,尚有不少省、市、自治区的种类还有待于进一步调查研究。本文报道的只是我们在1964—1965年间研究湖北省双星藻科植物发现的部分新种和新变型,计有:属于双星藻属的8种、1变型;属于拟双星藻属的1种;属于转板藻属的5种;属于切孢藻属的1种;属于水绵属的6种。

本文记载的新种和新变型的模式标本,均藏湖北省水生生物研究所藻类标本室。

1. 粗壮双星藻(新种) (图版I:1—2)

Zygnema obesum sp. nov. (Tab. I, Figg. 1—2).

Cellulis vegetativis 43—48 μ latis, 39—64 μ longis; conjugatione scalaris; cellulis fructiferis zygospora inflatis; zygosporiis globosis vel subglobosis, 50—61 μ latis, 48—63 μ longis; membrana quadruplici; mesosporio exteriori maturitate fusciscenti, dense rugoso interiore crasso, minute reticulato, maturitate fusciscenti.

Typus Hp-8220.

营养细胞宽43—48微米,长39—64微米。梯形接合。接合孢子位于雌配子囊内。雌配子囊胀大。接合孢子球形或近球形,直径50—61微米,长48—63微米。孢壁4层:外孢壁薄,透明;外中孢壁黄褐色,具密的皱纹;内中孢壁厚,黄褐色,具微细网纹。

标本采集地 湖北省武汉市东湖牛巢湖附近岸边浅水池塘,1963年10月29日。

模式标本 Hp-8220

本种特征与略粗双星藻(*Z. crassiusculum* Trans.)近似。但后者接合孢子的形状和中孢壁的花纹与前者显然不同。

2. 窝孔双星藻(新种) (图版I:3—4)

Zygnema foveolatum sp. nov. (Tab. I, Figg. 3—4).

Cellulis vegetativis 21—23 μ latis, 36—61 μ longis; conjugatione scalaris; cellulis fructiferis ad tubos conjugationis versus exstatis; zygosporiis subglobosis vel ellipsoideis, leviter compressis, 30—36 μ latis, 41—50 μ longis, 25—28 μ crassis; membrana

triplici; mesosporio crasso, maturitate caeruleo, profunde foveolato, foveolis plerumque sex- vel quinqu-angularibus, 3—4 μ latis, fundo foveolae circulari vel subcirculari.

Typus Hp-716.

营养细胞宽 21—23 微米,长 36—61 微米。梯形接合。接合孢子位于雌配子囊中。雌配子囊向接合管一方胀大。接合孢子近球形至椭圆形,稍侧扁,直径 30—36 微米,长 41—50 微米,厚 25—28 微米;孢壁 3 层:外孢壁无色;中孢壁厚,成熟后蓝色,具较深的窝孔纹,孔口多为六角形或五角形,宽 3—4 微米,底部圆形或近圆形。

标本采集地 湖北省汉阳县,蔡甸镇附近小水沟,1965 年 1 月 9 日。

模式标本 Hp-716.

本种特征与外扁双星藻 (*Z. excompressum* Trans.) 相似,但后者的中孢壁具圆孔纹而不为窝孔纹。

3. 湖北双星藻(新种) (图 1:5—7)

Zygnema hupehense sp. nov. (Tab. I, Figg. 5—7).

Cellulis vegetativis 20—23 μ latis, 25—86 μ longis, zygosporiis adhuc ignotis; akinetis cylindricis, cellulas maternas plane complementibus, 22—24 μ latis, 18—37 μ longis; membrana triplici; mesosporio crasso, maturitate atro-caeruleo, scrobiculato, scrobiculis crassis sed tenuissimis, diametro circa 3.5 μ , intervallis 1—2 μ , sulco distincto.

Typus Hp-695.

营养细胞宽 20—23 微米,长 25—86 微米。未发现接合孢子,仅形成厚壁孢子。厚壁孢子柱形,充满整个孢子囊,宽 22—24 微米,长 18—37 微米。孢壁 3 层:外孢壁薄,浅蓝色;中孢壁很厚,4—5 微米,可达 6 微米,黑蓝色,具大而很浅的圆孔纹,孔径为 3.5 微米,孔距 1—2 微米,孢缝明了。

标本采集地 湖北省武昌县,纸坊,青龙山水库上侧长满狸藻及湿生禾本科植物的浅水洼中,1965 年 6 月 23 日。

模式标本 Hp-695.

此种常以基部细胞产生的附着器着生他物上。

本种特征与荒寒双星藻 (*Z. frigidum* Taft) 很近似。但后者中孢壁具稀疏的小形圆孔纹(孔口直径为 1.5—2 微米,孔间距离为 3—4 微米)与前者不同。

4. 扁孢双星藻(新种) (图版 1:8—9)

Zygnema lenticulare sp. nov. (Tab. I, Figg. 8—9)

Cellulis vegetativis 28—30 μ latis, 36—58 μ longis; conjugatione scalari; zygosporiis in tubo conjugationis, plerumque in gametangia extensis; depresso-subglobosis vel depresso-globosis, 40—47 μ latis, 34—43 μ longis. 25—32 μ crassis; membrana triplici; mesosporio crasso, maturitate atro-caeruleo, scrobiculato, scrobiculis diametro 2.5—3.6 μ , intervallis 1—2 μ latis; sulco porcato.

Typus Hp-696.

营养细胞宽 28—30 微米,长 36—58 微米。梯形接合。接合管宽大。接合孢子位于接合管中,并常扩大伸入两配子囊或一配子囊内,近扁球形或扁球形,直径 40—47 微米,

长 34—43 微米,厚 25—32 微米。孢壁 3 层: 外孢壁薄,透明;中孢壁厚,成熟后蓝黑色,具圆孔纹,孔径 2.5—3.6 微米,孔距 1—2 微米,孢缝突出呈脊状。

标本采集地 湖北省武昌县,纸坊水稻田中漂浮水面,1965 年 6 月 23 日。

模式标本 Hp-696。

本种特征与江西双星藻(*Z. kiangsiense* Li)和果拉双星藻(*Z. gorakhporensis* Singh)有近似之处。但后二者营养细胞的大小以及接合孢子形态构造均与前者显然不同。

5. 长孢双星藻(新种), (图版 II:1)

Zygnema longisporum sp. nov. (Tab. II, Fig. 1)

Cellulis vegetativis 23—25 μ latis, 32—71 μ longis; conjugatione scalari; cellulis fructiferis paulo inflatis praesertim tubos versus; zygosporiis ellipsoideis, non compressis, apice obtusis, 28—32 μ latis, 52—58 μ longis; membrana triplici; mesosporio crasso, crasse scrobiculato, scrobiculis diametro 6—7 μ , intervallis 2—3 μ latis, maturitate fusciscenti.

Typus Hp-322.

营养细胞宽 23—25 微米,长 32—71 微米。梯形接合。接合孢子位于配子囊中。配子囊较显著地略向接合管一侧胀大。接合孢子椭圆形,不侧扁,顶端钝圆,直径为 28—32 微米,长 52—58 微米。孢壁 3 层: 中孢壁较厚,黄褐色,具粗大的圆孔纹;孔径 6—7 微米,孔距 2—3 微米。

标本采集地 湖北省武昌县,纸坊稻田中,1964 年 6 月 17 日。

模式标本 Hp-322。

本种与大孔双星藻 [*Z. hausmannii* (De Not.) Czurda] 有些近似。但前者的营养细胞较大,接合孢子为椭圆形。这与后者有明显不同。

6. 脊孢双星藻(新种), (图版 I:10—11)

Zygnema porcatum sp. nov. (Tab. I, Figg. 10—11)

Cellulis vegetativis 18—20 μ latis, 43—57 μ longis; conjugatione scalari; zygosporiis in tubo conjugationis, plerumque in gametangia extentis, depresso-globosis, diametro 34—39 μ , crassitudine 23—25 μ ; membrana triplici; mesosporio scrobiculato, scrobiculis diametro 1.7—2.0 μ , intervallis 0.8—1.5 μ latis, sulco porcato, maturitate atrocaeruleo.

Typus Hp-8220.

营养细胞宽 18—20 微米,长 43—57 微米。梯形接合。接合管较宽大。接合孢子位于接合管中,并常伸入配子囊内,扁球形,直径 34—39 微米,厚 23—25 微米。孢壁 3 层: 外孢壁薄,无色;中孢壁具圆孔纹,孔径 1.7—2 微米,孔距约 1 微米,孢缝突出呈脊状,成熟后蓝黑色。

标本采集地 湖北省武汉市东湖牛巢湖岸边小浅塘,1963 年 10 月 24 日。

模式标本 Hp-8220。

本种特征与管育双星藻(*Z. synadelphum* Skuja)颇相近。但后者接合孢子为圆球形或卵形,孢壁为四层,与前者有明显区别。

7. 罗田双星藻(新种), (图版 I:12)***Zygnema lotienense*** sp. nov. (Tab. I, Fig. 12)

Cellulis vegetativis 25—27 μ latis, 61—123 μ longis; conjugatione scalari; zygosporiis in tubo conjugationis, depresso-globosis, diametro 36—43 μ , crassitudine 25—32 μ ; membrana triplici; mesosporio irregulariter et crasse foveolato, foveolis 5—9 μ latis, sulco distincto et porcato, maturitate fuscescenti.

Typus Hp-528:B

营养细胞宽 25—27 微米, 长 61—123 微米。梯形接合。接合孢子位于接合管中, 扁球形, 直径 36—43 微米, 厚 25—32 微米。孢壁 3 层: 外孢壁无色, 平滑; 中孢壁具不规则的六角形的大形窝孔纹, 孔径 5—9 微米, 孢缝明显并突出呈脊状, 成熟后为黄褐色。

标本采集地 湖北省罗田县, 城关镇附近水稻田漂浮水面, 1965 年 3 月 11 日。**模式标本** Hp-528:B.

本种的孢子形态与环脊双星藻 (*Z. circumcarinatum* Czurda) 及微瘤双星藻 (*Z. pawhuskae* Taft) 相似。但后二者中孢壁上的花纹, 接合管胶化成包被接合孢子的水样胶质以及较小的营养细胞均与前者显然有别。

8. 美丽双星藻(新种), (图版 II:2)***Zygnema venustum*** sp. nov. (Tab. II, Fig. 2)

Cellulis vegetativis 23—25 μ latis, 34—42 μ longis; conjugatione scalari; cellulis fructiferis valde inflatis praesertim tubos versus; zygosporiis in gametangia et semper in tubo conjugationis gametangiorum femineorum extensis, compresso-globosis, 43—47 μ latis, 32—34 μ crassis; membrana triplici; mesosporio crasso, maturitate atro-caeruleo, serobiculato, serobiculis diametro 3—5 μ , intervallis 0.5—1.0 μ latis.

Typus Hp-528:1.

营养细胞宽 23—25 微米, 长 34—42 微米。梯形接合。接合孢子位于配子囊内。雌配子囊向接合管一方显著胀大。接合孢子常接近于充满雌配子囊所形成的接合管中, 扁球形, 直径 43—47 微米, 厚 32—34 微米。孢壁 3 层: 外孢壁薄, 透明; 中孢壁厚, 成熟后蓝黑色, 具圆孔纹, 孔径 3—5 微米, 有些圆孔彼此连接而无间隔, 有些彼此隔离, 相距为 0.5—1.0 微米。

标本采集地 湖北省罗田县, 城关镇附近水稻田。1965 年 3 月 11 日。**模式标本** Hp-528:1.

在营养细胞大小和孢子形态方面本种与靛孢双星藻 (*Z. peliosporum* Wittr.) 近似。但后者孢壁上的孢缝有时突出呈脊状, 圆孔纹小而稀疏或具小孔纹, 与前者不同。本种特征又与克伦双星藻 (*Z. carinthiacum* Beck) 有些相似。但后者孢子为球形到卵圆形, 同时圆孔纹亦较稀疏, 与前者也有显著的差异。

9. 小形外点双星藻(新变型), (图版 II:3—4)***Zygnema khanae*** Skuja f. *minor*, f. nov. (Tab. II, Figg. 3—4)

Differt a typo cellulis vegetativis minoribus, 18—22 μ latis, 43—82 μ longis; episporio akineti irregulariter ruguloso et non punctato; cellulis fructiferis maturitate dis-

junctis.

营养细胞宽 18—22 微米,长 43—82 微米。未发现接合孢子,仅形成厚壁孢子。厚壁孢子柱形,充满整个孢子囊,宽 20—25 微米,长 71—82 微米。孢壁 3 层:外孢壁薄,透明,两端常具皱褶,紧贴于孢子囊壁,极少收缩,与孢子囊壁或多或少地分离;中孢壁全形为椭圆形,近椭圆形或近球形,较厚,黄色,具圆孔纹,孔径 2—3.5 微米,孔距 0.5—1.7 微米,与外孢壁十分分离,空隙间充满着淡黄色胶样物质。生殖细胞在厚壁孢子成熟后常彼此分离。

标本采集地 湖北省武昌县,纸坊,青龙山水库上侧丘岭间稻田中,块状漂浮水面,1965 年 6 月 23 日。

模式标本 Hp-686.

原种仅分布于缅甸。

本变型与原种的差别,在于营养细胞较小;外孢壁具不规则的皱褶,无点纹;生殖细胞在厚壁孢子成熟后互相分离。

10. 武汉拟双星藻(新种), (图版 II:5—6)

Zygnemopsis wuhanensis sp. nov. (Tab. II, Figg. 5—6)

Cellulis vegetativis 14—16 μ latis, 23—50 μ longis; zygosporis adhuc ignotis; generatio aplanosporis; sporangiis tumidis, crassitudine usque ad 32 μ ; aplanosporis sporangia fere complentibus, ellipsoideis, apice plus minusve rostratis et truncato-retusis, 21—25 μ latis, 39—52 μ longis; membrana quadruplici; mesosporio exteriori a episporio conjuncto, maturitate aureo vel fusciscenti, laevi vel leviter rugoso; mesosporio interiori a illo exteriori valde disjuncto, scrobiculato, scrobilulis 1.5—2.0 μ diametro, intervallis 0.5—1.2 μ latis, maturitate aureo vel fusciscenti.

Typus Hp-104.

营养细胞宽 14—16 微米,长 23—50 微米。未发现接合孢子;仅形成静孢子。孢子囊胀大,其宽可达 32 微米。静孢子接近于充满整个孢子囊,椭圆形,两端突出,顶端截形并向内凹入,宽 21—25 微米,长 39—52 微米。孢壁 4 层:外孢壁透明,平滑;中孢壁两层,外中孢壁紧贴于外孢壁内,金黄色或黄褐色,平滑或略具皱纹;内中孢壁椭圆形或有时卵圆形,在两端与外中孢壁十分显著地分离,具圆孔纹,孔径 1.5—2.0 微米,孔距 0.5—1.2 微米,成熟后金黄色或黄褐色。

标本采集地 湖北省武汉市东湖牛巢湖边,1963 年 10 月 29 日。

模式标本 Hp-104:1

本种的特征与具脊拟双星藻 (*Zygnemopsis transeauiana* Randh.) 有些近似。但后者静孢子为卵形或扁球形并具孢脊,这与前者显然不同。在静孢子形态和花纹方面本种又与撒拉拟双星藻 (*Zygnemopsis saravatiensis* Iyeng.) 类似。但后者静孢子为纺锤形到椭圆形,两端不突出,孢壁 3 层。同时,营养细胞亦较小(9.6—12.8 微米 \times 40—100 微米),与前者也显然有别。

11. 角锥转板藻(新种), (图版 II:7)

Mougeotia conifera sp. nov. (Tab. II, Fig. 7)

Cellulis vegetativis 3.4—3.6 μ latis, 47—59 μ longis; pyrenoideis 2—4, monostichis; conjugatione scalari; zygosporangiis inter 4 cellulas sitis; zygosporis aspectu faciei quadrangularibus, 14—16 μ longis, angulis obtuse conicis, aspectu laterali late fusiformibus, usque ad 16 μ crassis; membrana triplici; episporio a mesosporio valde disjuncto et in cornibus obtuse conicis anterioribus posterioribusque cornulis quattuor; mesosporio crasso et laevi, maturitate fusciscenti.

Typus Hp-696.

营养细胞直径 3.4—3.6 微米, 长 47—59 微米, 蛋白核 2—4 个, 排成一列; 梯形接合; 配子囊略弯曲, 接合孢子囊与四个细胞相连; 接合孢子正面观四边形, 宽 14—16 微米, 长 14—16 微米, 在四角各具一个圆锥状突起, 锥体的顶端钝圆, 侧面观为宽纺锤形, 厚达 16 微米; 孢壁 3 层: 外孢壁薄, 无色, 在四角的地方与中孢壁分离成钝顶角锥; 中孢壁厚, 平滑, 成熟后为黄褐色。

标本采集地 湖北省武昌县, 纸坊镇附近水稻田中, 漂浮水面。1965 年 6 月 23 日。

模式标本 Hp-696.

本种特征为华丽转板藻 (*M. elegantula* Wittr.) 相似。后者的接合孢子虽亦为四边形, 但在四角的外孢壁不与中孢壁分离成圆锥形突起; 同时, 孢子体积亦较大, 这与前者有明显的差异。

12. 湖北转板藻 (新种), (图版 III: 4—5)

Mougeotia hupehensis sp. nov. (Tab. III, Figg. 4—5)

Cellulis vegetativis 27—30 μ latis, 210—234 μ longis; pyrenoideis 6—12, monostichis; zygosporangiis inter 2 cellulas sitis, tubo conjugationis crasso; zygosporis breviter cylindricis, a latere visis quadriangularibus, apicibus plus minusve convexis, lateribus paullum concavis diametro 50—57 μ , longitudine 54—56 μ ; membrana quadripleci: mesosporio exteriore tenui, reticulato, plerumque laviter rugoso, maturitate aureo; mesosporio interiore crasso, plerumque a mesosporio exteriore partim disjuncto, maturitate fusciscenti.

Typus Hp-8220.

营养细胞宽 27—30 微米, 长 210—234 微米。蛋白核 6—12 个, 排成一列; 配子囊状弯曲。接合孢子囊与 2 个细胞连接; 接合管粗大; 接合孢子短圆柱形, 侧面观呈方形, 两端凸出, 两侧略凹入, 直径 50—57 微米, 长 54—56 微米。孢壁 4 层: 外孢壁薄, 透明, 紧贴配子囊内壁; 中孢壁两层, 外中孢壁紧贴外孢壁内, 较薄, 成熟时黄色, 具网纹, 略具皱褶; 内中孢壁较厚, 平滑, 与外中孢壁分离, 在四角处更显著, 成熟后黄褐色。

标本采集地 湖北省武汉市东湖牛巢湖岸边小浅塘。1963 年 10 月 29 日。

模式标本 Hp-8220.

本种特征与阿匹转板藻 (*M. opelousensis* Taft) 相近。但后者中孢壁具小孔纹而不为网纹。在孢子形态方面本种又与亮绿转板藻 [*M. lactevirens* (Br.) Wittr.] 以及阿卡地转板藻 (*M. acadiane* Trans.) 近似。但后二者的营养细胞均比前者大。同时, 中孢壁平滑。这与本种有明显的区别。

13. 微网转板藻(新种), (图版 III:1)***Mougeotia parvireticulata* sp. nov. (Tab. III, Fig. 1)**

Cellulis vegetativis 16—18 μ latis, 106—129 μ longis; pyrenoideis 4—8, monostichis; conjugatione scalari; zygosporangiis inter 2 cellulas sitis, zygosporis depressoglobosis, axe longo transversali, diametro 30—32 μ , crassitudine 24—28 μ ; membrana triplici: mesosporio minutissime reticulato, sulco distincto, maturitate flavescenti.

Typus Hp-695.

营养细胞宽 16—18 微米, 长 106—129 微米, 蛋白核 4—8 个, 排成一列。梯形接合; 接合孢子囊与二个细胞相连。接合孢子扁球形, 其长轴与配子囊正交, 直径 30—32 微米, 厚 24—28 微米; 孢壁 3 层: 外孢壁薄, 无色; 中孢壁具极微细网纹及明显的孢缝, 成熟时黄色。

标本采集地 湖北省武昌县纸坊水稻田中, 漂浮水面, 呈黑褐色。1965 年 6 月 23 日。**模式标本** Hp-695.

本种特征与中华转板藻(*M. sinensis* Li.)相似。但后者接合孢子的中孢壁具多角形的较大形的网纹。

14. 拟大孢转板藻(新种), (图版 II:8)***Mougeotia submegaspora* sp. nov. (Tab. II, Fig. 8)**

Cellulis vegetativis 24—26 μ latis, 132—192 μ longis; pyrenoideis 10—12, sparsis; conjugatione scalari; zygosporis in tubo conjugationis sitis, globosis (vel raro subglobosis), diametro 32—36 μ ; membrana triplici: mesosporio scrobiculato, scrobiculis circum 2 μ , intervallis circum 1 μ , maturitate fusciscenti.

Typus Hp-681.

营养细胞宽 24—26 微米, 长 132—192 微米; 蛋白核 10—12 个, 分散排列。梯形接合。接合孢子位于接合管中, 球形(罕为近球形), 直径 32—36 微米; 孢壁 3 层: 外孢壁薄, 无色; 中孢壁具圆孔纹, 孔径约 2 微米, 孔距约 1 微米, 成熟时黄褐色。

标本采集地 湖北省武昌县金水, 金水农场灌溉渠中, 1965 年 4 月 25 日。**模式标本** Hp-681.

本种在接合孢子的形态和中孢壁花纹方面与大孢转板藻(*M. megaspora* Witttr.)相同。但后者的蛋白核排成一列, 营养细胞较小而接合孢子较大等方面与前者不同。本种特征又与桑福特转板藻(*M. Sanfordiana* Taft.)近似。但后者的营养细胞以及接合孢子远比前者的为大。

15. 美小转板藻(新种), (图版 III:2—3)***Mougeotia venustula* sp. nov. (Tab. III, Figg. 2—3)**

Cellulis vegetativis 5—6 μ latis, 33—43 μ longis; pyrenoideis 2—4; monostichis; zygosporangiis inter 4 cellulas sitis; zygosporis aspectu faciei quadrangularibus, angulis rotundatis vel subretusis, 16—20 μ latis 12—19 μ longis, aspectu laterali ellipsoideis, apice truncatis, 7—9 μ crassis; membrana triplici: mesosporio crasso, minute reticulato, maturitate flavescenti.

Typus Hp-716:1.

营养细胞宽 5—6 微米,长 33—43 微米;蛋白核 2—4 个,排成一列;配子囊弯曲,接合孢子囊与四个细胞相连。接合孢子正面观为四方形,角钝圆或稍凹入,宽 16—20 微米,长 12—19 微米;侧面观为截顶椭圆形,厚 7—9 微米。孢壁 3 层:外孢壁薄,透明;中孢壁厚,具微细网纹,成熟后为淡黄色。

标本采集地 湖北省汉阳县,蔡甸镇附近小水沟,1965 年 1 月 9 日。

模式标本 Hp-716:1

本种特征与囊孢转板藻(*M. thylespora* Skuja)很近似,但后者孢壁具孔纹与前者不同。

16. 中华切孢藻(新种), (图版 III:6—7,10)

Temnogametum sinense sp. nov. (Tab. III, Figg. 6—7,10)

Cellulis vegetativis 17—18 μ latis, 186—236 μ longis; pyrenoideis 10—14, monostichis; conjugatione scalari; zygosporangiis plerumque inter 4 vel raro inter 3 cellulas sitis; zygosporis compressis, aspectu faciei plerumque quadrangularibus, raro triangularibus, 39—46 μ latis, aspectu marginali ellipsoideis, 29—32 μ crassis; membrana triplici; episporio tenui et hyalino; mesosporio laevi, crasso, fisso sigmoideo distincto, maturitate purpureo-fuscescenti; inter zygospora et zygosporangium materia hyalina lamellosa impleta.

Typus Hp-686.

营养细胞宽 17—18 微米,长 186—236 微米。蛋白核 10—14 个,排成一列。梯形接合,接合孢子囊与四个或罕与三个细胞相连。接合孢子位于两配子囊中,正面观为四边形或罕为三角形,宽 39—46 微米;侧面观为椭圆形,厚 29—32 微米。孢壁 3 层:外孢壁薄,无色;中孢壁厚,平滑,具明了的“S”形钩线,成熟后为紫红色。接合孢子与接合孢子囊之间充满无色、分层的胶样物质。

标本采集地 湖北省武昌县,纸坊,青龙山水库上侧山间水稻田中,漂浮水面。1965 年 6 月 23 日。

模式标本 Hp-686.

本种特征与橙孢切孢藻(*T. transeai* Presc.)相似。但后者孢子的形态和体积与前者不同。

17. 沟纹水绵(新种), (图版 III:8—9)

Spirogyra fossulata sp. nov. (Tab. III, Figg. 8—9)

Cellulis vegetativis 32—36 μ latis, 96—249 μ longis, dissepimentis planis; chromatophoris singulis; conjugatione scalari; cellulis fructiferis zygospora panllulum inflatis; zygosporis ellipsoideis, 38—47 μ latis, 64—86 μ longis; membrana triplici: mesosporio irregulariter et tortuose fossulata, maturitate fuscescenti.

Typus Hp-295.

营养细胞宽 32—36 微米,长 96—249 微米;横壁平滑;叶绿体 1 条,旋转 2—5 周。梯形接合;接合管由雌雄两配子囊形成。雌配子囊被接合孢子略胀大。接合孢子椭圆形;直径 38—47 微米,长 64—86 微米。孢壁 3 层:外孢壁薄,无色;中孢壁具不规则弯曲沟纹,成熟后为黄褐色。

标本采集地 分别采自湖北省武汉市, 汉阳鹦鹉洲池塘, 1964年5月27日; 武汉市磨山池塘, 1964年8月5日。

模式标本 Hp-295.

本种特征与微沟水绵 (*S. minutifossa* Jao) 类似。但后者的营养细胞和接合孢子大小均远较本种为小(后者的营养细胞大小为 $16-19 \times 55-176$ 微米; 接合孢子大小为 $22-26 \times 35-48$ 微米)。

18. 微网水绵(新种)(图版 IV:1-2)

Spirogyra microdictyon sp. nov. (Tab. IV, Figg. 1-2)

Cellulis vegetativis $17-18 \mu$ latis, $58-75 \mu$ longis; dissepimentis planis; chromatophoris singulis; conjugatione scalari vel laterali; cellulis fructiferis tumidis, usque ad 30μ latis; zygosporis ellipsoideis vel cylindrico-ellipsoideis, $22-25 \mu$ latis, $50-58 \mu$ longis; membrana triplici: mesosporio crasso, reticulato, maturitate fusciscenti.

Typus Hp-696:1.

营养细胞宽 $17-18$ 微米, 长 $58-75$ 微米; 横壁平滑; 叶绿体 1 条, 旋转 2—4 周。梯形接合和侧面接合; 接合管由雌雄配子囊形成。雌配子囊膨大, 宽度可达 30 微米。孢子椭圆形到柱状椭圆形, 宽 $22-25$ 微米, 长 $50-58$ 微米。孢子壁 3 层: 外孢壁薄, 无色, 平滑; 中孢壁厚, 具网状花纹, 成熟后黄褐色。

标本采集地 湖北省武昌县, 纸坊, 水稻田中, 漂浮水面。1965年6月23日。

模式标本 Hp-696:1.

本种特征与粗网水绵 (*S. skujae* Randh.) 近似。但后者雌配子囊中部膨大, 孢子为椭圆形或卵形。同时, 根据 Randkawa 氏的原图, 其中孢壁具大形的网纹等方面都与前者显然有别。

1938年 Randhawa 氏在“Observations on some Zygnemales from northern India”(Proc. Indian Acad. Sci. B. 3.) 一文中发表粗网水绵这一新种的同时, 又记述另一新种——网状水绵 (*S. reticuliana* Randh.)。此两种的主要差别为后者具窝孔状网纹 (foveolate reticulations)。1951年 Transeau 氏在其专著“*The Zygnemataceae*”一书中。认为此 2 种是同一种类, 而将网窝状水绵归并入粗网水绵中。1959年 Randhawa 氏在其“*Zygnemataceae*”专著中, 仍将上述两种作为两个种分别录入。我们仔细比较了 Randhawa 的原图, 认为 Transeau 氏将此两种并为一种是有道理的。因此, 我们将微网水绵与粗网水绵比较时, 对粗网水绵的特征是以 Transeau 氏的描述为依据的。

19. 拟黄孢水绵(新种), (图版 IV:3-4)

Spirogyra subluteospora sp. nov. (Tab. IV, Figg. 3-4)

Cellulis vegetativis $23-25 \mu$ latis, $107-134 \mu$ longis; dissepimentis planis; chromatophoris 1; conjugatione scalari; tubo conjugationis ex utraque cellula mascula et femina emisso; cellulis fructiferis zygospora inflatis; zygosporis ellipsoideis, apice plus minusve acuminatis, $28-32 \mu$ latis, $52-58 \mu$ longis; membrana triplici: episporio crasso, lamelloso, crassitudine usque ad $2-3 \mu$ hyalino; mesosporis crasso, serobiculis $1.7-3.4 \mu$ diametro, intervallis $1-2 \mu$ latis, maturitate fusciscenti.

Typus Hp-8245:1.

营养细胞宽 23—25 微米，长 107—134 微米，横壁平滑，叶绿体 1 条，旋转 3—7 周，梯形接合；接合管由雌雄配囊子形成。雌配子囊胀大。接合孢子椭圆形，两端较尖，直径 28—32 微米，长 52—58 微米。孢壁 3 层：外孢壁厚，分层，无色，厚度 2—3 微米；中孢壁厚，具圆孔纹，孔径 1.7—3.4 微米，孔距 1—2 微米，成熟后为黄褐色。

标本采集地 湖北省武汉，磨山北麓池塘，1965 年 4 月 20 日。

模式标本 Hp-8245:1

本种的营养细胞的大小，以及孢子花纹与黄孢水绵(*S. luteospora* Czurda) 近似。但后者接合孢子的两端为钝圆形(实际上为柱状长圆形)，同时，它的外壁薄，这都与本种不同。在营养细胞的体积和接合孢子形态方面，本种又与点孢水绵(*S. lagerheimii* Wittr.) 近似。但后者的中孢壁具小点纹而不为较大形的孔纹。

20. 多变水绵(新种)，(图版 IV:5—7)

Spirogyra variabilis, sp. nov. (Tab. IV, Figg. 5—7)

Cellulis vegetativis 29—32 μ latis, 68—323 μ longis, dissepimentis planis; chromatophoris singulis; conjugatione scalari; cellulis fructiferis cylindricis vel ad tubos conjugationis versus exstatis, crassitudine usque ad 64 μ ; zygosporis ellipsoideis, apice plus minusve acuminatis, 25—30 μ latis, 43—61 μ longis; membrana triplici: mesosporio crasso, crasse serobiculato, serobiculis magnitudine variis, irregulariter ordinatis, modo disjunctis modo 2—3 conjunctis, maturitate fusciscenti.

Typus Hp-696:1.

营养细胞宽 29—32 微米，长 68—332 微米；横壁平滑；叶绿体 1 条，旋转 3—5 周。梯形接合；接合管由雌雄两配子囊形成。雌配子囊柱状或向接合管一方膨大，宽度可达 64 微米。接合孢子椭圆形，两端较尖，直径 25—30 微米，长 43—61 微米。孢壁 3 层：外孢壁薄，无色；中孢壁厚，具排列不规则的大形孔纹，孔径大小各异，有时彼此分离，有时 2—3 个紧接，成熟后为黄褐色。

标本采集地 湖北省武汉市，东湖牛巢湖附近岸边小池塘。1963 年 10 月 29 日。湖北省武昌县，纸坊，青龙山上侧丘陵间稻田中，藻丝集结成块状，漂浮水面。1965 年 6 月 23 日。

模式标本 Hp-696:1

本种特征与点孢水绵(*S. lagerheimii* Wittr.) 相似。但后者中孢壁为微细点纹及雌配子囊柱状或两侧胀大等方面与前者有明显的不同。

21. 武汉水绵(新种)，(图版 IV:8)

Spirogyra wuchanensis sp. nov. (Tab. IV, Fig. 8)

Cellulis vegetativis 25—29 μ latis, 96—110 μ longis; dissepimentis planis; chromatophoris singulis; conjugatione scalari; tubo conjugationis omnino ex cellula mascula emisso; cellulis fructiferis ad tubos conjugationis versus exstatis, usque ad 39 μ latis; zygosporiis ellipsoideis, 32—36 μ latis, 49—55 μ longis; membrana triplici: mesosporio minute reticulato, maturitate fusciscenti.

Typus Hp-688:1.

营养细胞宽 25—29 微米,长 96—110 微米;横壁平滑;叶绿体 1 条,旋转 2—4 周。梯形接合;接合管仅由雄配子囊形成,雌配子囊向接合管一方膨大,宽度可达 39 微米。接合孢子椭圆形,直径 32—36 微米,长 49—55 微米。孢壁 3 层:外孢壁厚,无色;中孢壁厚,具微细网纹,成熟后为黄褐色。

标本采集地 湖北省武昌县,纸坊青龙山水库上侧山间水稻田中,漂浮水面。1965 年 6 月 23 日。

模式标本 Hp-688:1.

本种特征与网点水绵 (*S. taylorii* Jao) 近似。但后者营养细胞和接合孢子的体积(营养细胞大小为 12—16 × 70—138 微米;孢子大小为 19—29 × 39—45 微米)都远比前者的为小;同时,后者孢壁花纹为细网纹到点纹与前者亦有所不同。

22. 虫纹水绵(新种), (图版 IV:9—10)

Spirogyra vermiculata sp. nov. (Tab. IV, Figg. 9—10)

Cellulis vegetativis 30—33 μ latis, 297—389 μ longis, dissepimentis replicatis; chromatophoris binis; conjugatione laterali; tubo conjugationis ex utraque cellula masculina et feminea emisso, tenui et elongato, semicirculari; cellulis fructiferis zygospora distincte inflata; zygosporis ellipsodeis, 48—53 μ latis, 92—97 μ longis, membrana triplici: mesosporio crasso, vermiformi-verrucoso, maturitate fusciscenti.

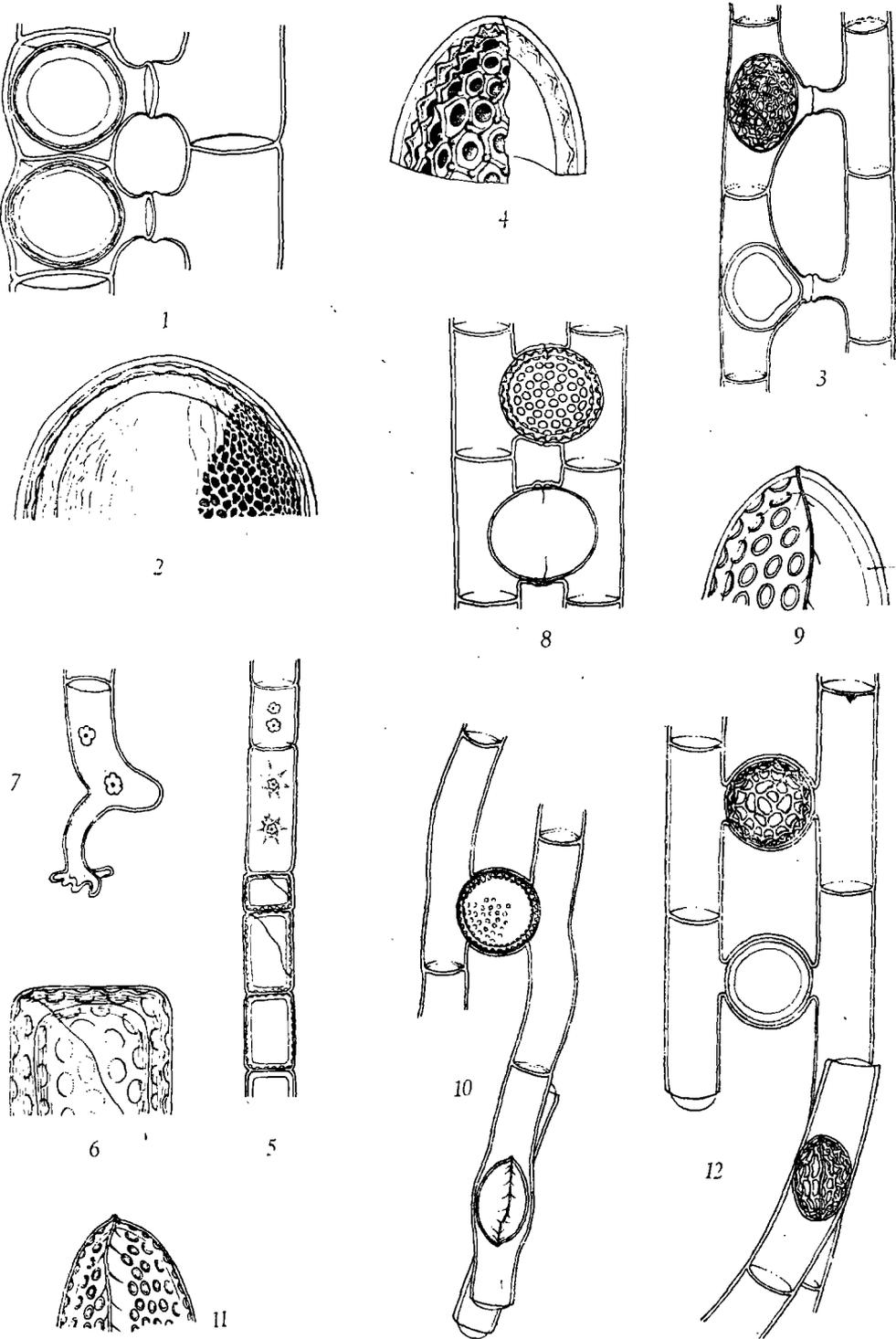
Typus Hp-158:1.

营养细胞宽 30—33 微米,长 297—389 微米;横壁折叠;叶绿体 2 条,旋转 2—4 周。侧面接合;接合管由雌雄配子囊形成,细长,突出丝体外呈半环形;雌配子囊的中部显著地被接合孢子所胀大。接合孢子椭圆形,直径 48—53 微米,长 92—97 微米。孢壁 3 层:外孢壁厚,透明;中孢壁厚,具蠕虫形的瘤状突起,成熟后为褐色。

标本采集地 湖北省应山县,广水镇火车站附近小水塘, Hp 5.5, 水温 3°C, 水表面覆一层薄冰, 1963 年 12 月 20 日。

模式标本 Hp-158:1

本种的孢壁上的花纹十分特殊,在本属中尚未有其他已知种类与它的相同。



(图2及11, × 2800; 图6, × 1000; 图9, × 890; 其余的图, × 315)

图1—2 粗壮双星藻(新种) *Zygnema obesum* sp. nov.

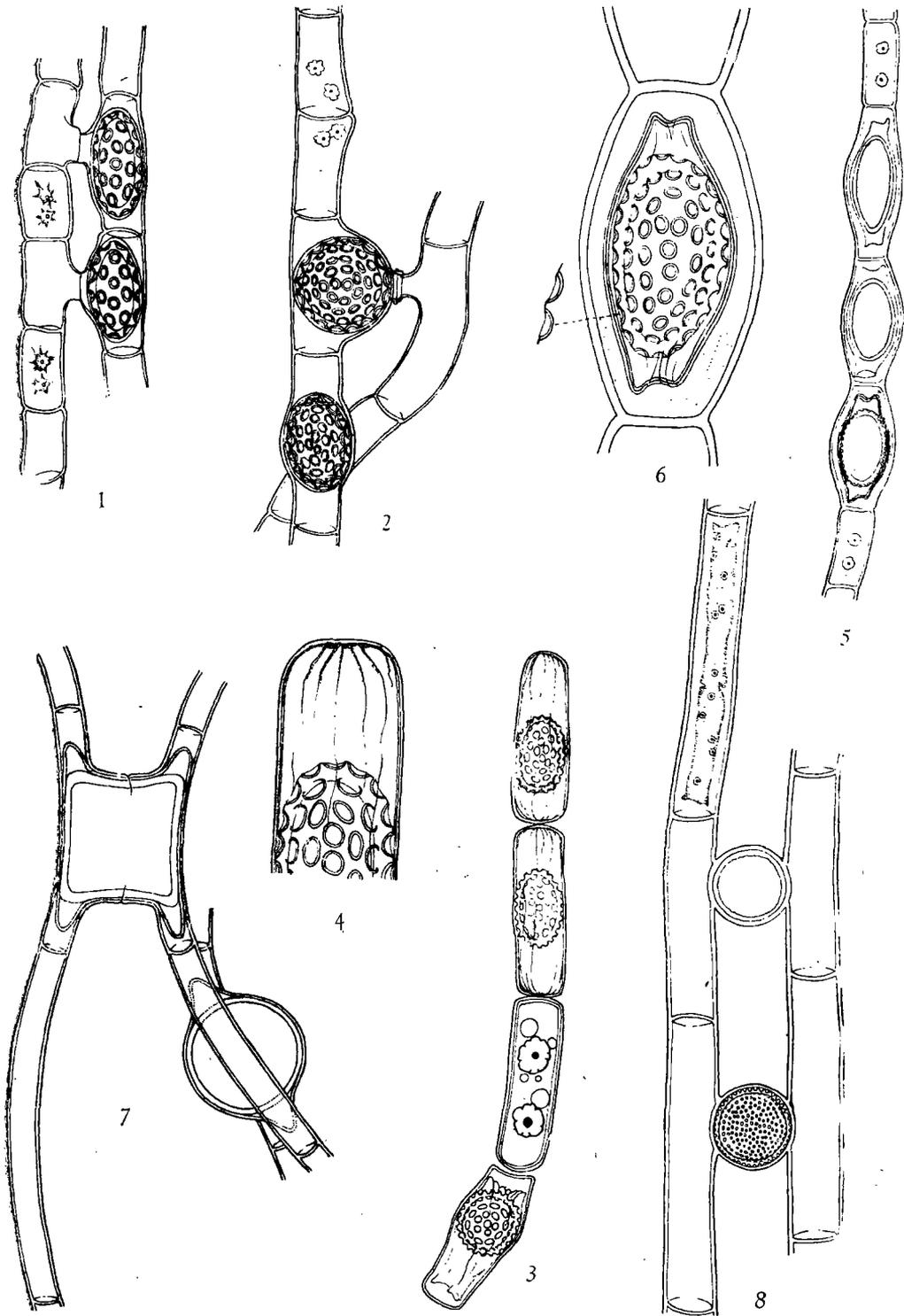
图3—4 窝孔双星藻(新种) *Zygnema foveolatum* sp. nov.

图5—7 湖北双星藻(新种) *Zygnema hupehenses* sp. nov.

图7, 具假根的营养细胞。

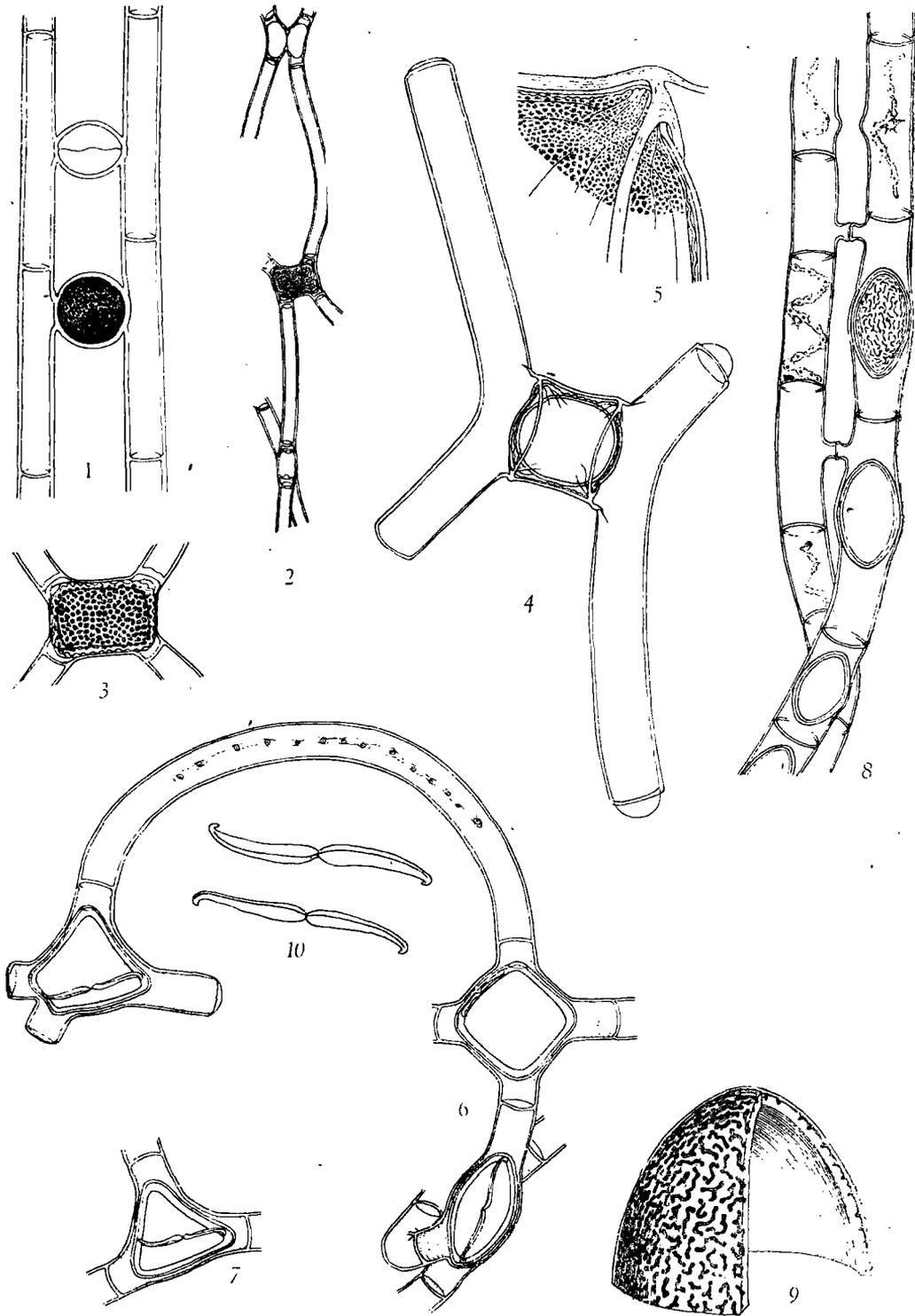
图8—9 扁孢双星藻(新种) *Zygnema lenticulare* sp. nov.

图10—11 脊孢双星藻(新种) *Zygnema procatum* sp. nov.



(图4, ×800; 图6, ×825; 图7, ×1300; 其余的图, ×315)

- 图1 长孢双星藻(新种) *Zygnema longisporum* sp. nov.
- 图2 美丽双星藻(新种) *Zygnema venustum* sp. nov.
- 图3—4 小形外点双星藻(新变型) *Zygnema khannae* Skuja f. *minor*, f. nov.
- 图5—6 武汉拟双星藻(新种) *Zygnemopsis wuhanensis* sp. nov.
- 图7 角锥转板藻(新种) *Mougeotia conifera* sp. nov.
- 图8 拟大角转板藻(新种) *Mougeotia submassarova* sp. nov.



(图 3, ×825; 图 5, ×800; 图 9, ×1000; 图 10, ×630; 其余的图, ×315)

图 1 微网转板藻(新种) *Mougeotia microreticulata* sp. nov.

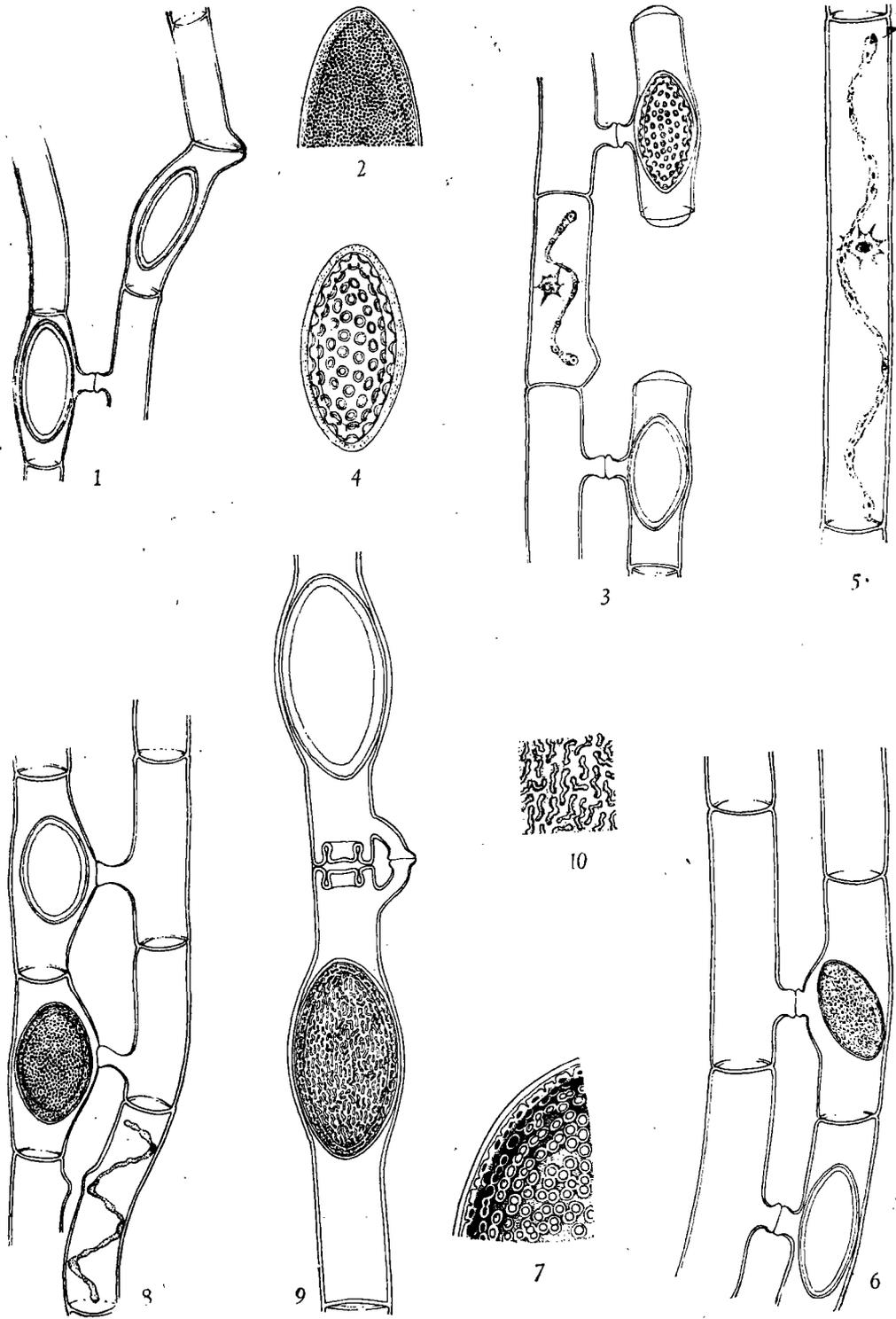
图 2—3 美小转板藻(新种) *Mougeotia venustula* sp. nov.

图 4—5 湖北转板藻(新种) *Mougeotia hupehensis* sp. nov.

图 6, 7 及 10 中华幼孢藻(新种) *Temnogametum sinense* sp. nov.

图 10, “S”形钩线放大。

图 8—9 沟纹水绵(新种) *Spirogyra fossulata* sp. nov.



(图2及4, ×550; 图7, ×1300; 其余的图, ×315)

图1—2 微网水绵(新种) *Spirogyra microdictyon* sp. nov.

图3—4 拟黄孢水绵(新种) *Spirogyra subluteospora* sp. nov.

图5—7 多变水绵(新种) *Spirogyra variabilis* sp. nov.

图8 武汉水绵(新种) *Spirogyra wuhanensis* sp. nov.

图9—10 虫纹水绵(新种) *Spirogyra vermiculata* sp. nov.