

中国桥弯藻科(硅藻门)的新记录植物

尤庆敏^{1,2} 王全喜^{1,2} 施之新³

(1. 上海师范大学生命与环境科学学院, 上海 200234; 2. 华东师范大学生命科学学院, 上海 200062;
3. 中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072)

摘要:本文报道了采自新疆维吾尔自治区的桥弯藻科(硅藻门)中国新记录植物 11 种 3 变种, 分别为 *Amphora mexicana* var. *major* (Cleve) A. Cleve, *Amphora wenteana* Krammer, *Encyonema cespitosum* Kützinger, *Encyonema silesiacum* var. *ventrifomis* Krammer, *Cymbopleura albanica* Krammer et Mih, *Cymbopleura apiculata* Krammer, *Cymbopleura schwetckii* Chobky, *Cymbella compacta* Østrup, *Cymbella diversa* Krammer, *Cymbella excisa* var. *subcapitata* Krammer, *Cymbella hantzschiana* Krammer, *Cymbella scutariana* Krammer, *Cymbella subhelvetica* Krammer, *Cymbella vulgata* Krammer, 对其分类学特征进行了详细的描述, 并给出了它们的生境特征。

关键词:桥弯藻科; 双眉藻属; 内丝藻属; 弯肋藻属; 桥弯藻属; 新记录; 中国

中图分类号: Q949.27 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3207(2008)05-0735-06

新疆维吾尔自治区位于中国西北边陲, 是我国面积最大的省区, 有着特殊的地理位置和特有的气候特征。这一地区藻类资源非常丰富, 然而藻类区系分类研究却很薄弱。我们于 2001 年 7 月至 8 月在新疆部分地区采集硅藻标本。标本用 4% 的甲醛溶液保存, 取少量进行酸处理后, 制成永久封片^[8]。使用 Nikon E800 型显微镜进行观察及 Nikon DXM1200 型显微摄影数码相机拍照, 经观察鉴定共发现桥弯藻科(硅藻门)的中国新记录 11 种 3 变种。标本鉴定及中国新记录的确定见参考文献 [1—11]。标本现存放于上海师范大学生物系藻类标本室。

1 墨西哥双眉藻大型变种(图版 : 1—4)

Amphora mexicana var. *major* (Cleve) A. Cleve 1915; Cleve, K. Svenska Vet. Akad., 1953, p. 94, fig. 675b-d.

壳面强烈地具背腹之分, 半月形, 背侧明显地呈弓形弯曲, 腹侧平直或略凹入; 壳缝双弧形; 轴区窄, 也呈双弧形; 中央区两侧不对称, 背侧区小, 向腹侧区扩大至缘边, 而形成一无中央线纹的空白区; 横线条纹明显的由点纹组成, 在 10 μ m 内有 7—8 条, 背纹区具一由线纹间断而形成的纵向线纹空白区, 此纵

线靠近壳缝; 壳面长 65—110 μ m, 宽 30—55 μ m。

本变种与原变种的主要区别: 本变种背纹区的纵线靠近壳缝, 而原变种的纵线靠近背缘。

生境: 生于池塘中。

标本产地: 新疆巴楚。

国外分布: 欧洲(瑞典、芬兰)。

2 特文特双眉藻(图 : 5—6)

Amphora wenteana Krammer, Diatoms of Europe, 2003, p. 150, fig. 138: 25—29.

壳面强烈地具背腹之分, 半披针形, 背侧明显地呈弓形弯曲, 腹侧几乎平直, 末端渐尖不延伸; 壳缝直向或略弯曲状; 轴区窄, 线形; 中央区不明显; 横线条纹放射状排列, 在 10 μ m 内有 16—20 条; 壳面长 26—38 μ m, 宽 5—8 μ m。

生境: 水草附生、浮游。

标本产地: 新疆博湖。

国外分布: 欧洲。

3 簇生内丝藻(图 : 7—9)

Encyonema cespitosum Kützinger 1849, Spec. Alg. p. 61; K. Krammer, Die cymbelbiden Diatomeen, 1997a,

收稿日期: 2006-08-21; 修订日期: 2007-09-11

基金项目: 国家自然科学基金项目(30670154; 30499340)资助

作者简介: 尤庆敏(1980—), 女, 汉族, 新疆博乐人, 华东师范大学博士研究生; 主要从事藻类分类学研究。E-mail: youqm1117@163.com

通讯作者: 王全喜, E-mail: wangqx@shnu.edu.cn

T. 1, p. 118, fig. 65: 1—17.

壳面强烈地具背腹之分,半披针形或半椭圆形,背侧强烈地弓形弯曲,腹侧略弓形弯曲,中部有时略凸出,两端呈圆形或极轻微地收缢并略凸出呈头状;壳缝偏位于腹侧;轴区窄线形;中央区不明显;横线纹放射状排列,在 $10\mu\text{m}$ 内背侧中部有 9—12 条,两端有 11—15 条;壳面长 $18—58\mu\text{m}$,宽 $8—13\mu\text{m}$ 。

生境:生于河流、香蒲水滩、浅水滩、路边积水、水草附生、岩石上附生。

标本产地:新疆阿克苏、博湖、察布查尔、布尔津、哈巴河、福海。

国外分布:亚洲(蒙古);欧洲(芬兰、瑞典、丹麦、德国、奥地利、匈牙利、瑞士);北美洲(美国)。

4 西里西亚内丝藻偏肿形变种(图 :10—11)

Encyonema silesiacum var. *ventriformis* Krammer, Die cymbeloiden Diatomeen, 1997a, T. 1, p. 75, fig. 8: 9—15.

壳面强烈地具背腹之分,半月形,背侧强烈地弓形弯曲,腹侧几乎直向,但中部突然凸出,两端呈钝圆形;壳缝位于腹侧;轴区窄线形;中央区不明显;横线纹放射状排列,在 $10\mu\text{m}$ 内有 11—13 条;壳面长 $20—32\mu\text{m}$,宽 $7—11.5\mu\text{m}$ 。

本变种与原变种的主要区别:本变种的腹侧中部突然凸出,而原变种的腹侧中部平直或略凸出。

生境:生于河边沼泽、岩石上附生。

标本产地:新疆阜康、喀纳斯。

国外分布:欧洲(德国)。

5 阿尔巴尼亚弯肋藻(图 :12)

Cymbopleura albana Krammer et Miho; K. Krammer, Diatoms of Europe, 2003, p. 24, fig. 31: 1—6.

壳面略具背腹之分,多数宽披针形,背侧和腹侧均明显地呈弓形弯曲,末端凸出呈喙状,端部略呈尖形;壳缝略偏位于腹侧;轴区窄;中央区约占壳面宽度的 $1/3$;横线纹放射状排列,在 $10\mu\text{m}$ 内有 7—8.5 条;壳面长 $87\mu\text{m}$,宽 $29\mu\text{m}$ 。

生境:生于小水渠中。

标本产地:新疆察布查尔。

国外分布:欧洲(阿尔巴尼亚)。

6 尖弯肋藻(图 :13)

Cymbopleura apiculata Krammer, Diatoms of Europe, 2003, p. 12, fig. 10: 1—4, 11: 1—3b.

壳面不具或略具背腹之分,近椭圆形至椭圆状披针形,背侧和腹侧均明显地呈弓形弯曲,末端凸出呈尖喙状;壳缝几乎在壳面中部;轴区较窄;中央区明显,呈菱形状椭圆形,约占壳面宽度的 $1/3$;横线纹放射状排列,在 $10\mu\text{m}$ 内有 6—8 条,两端达到 10—12 条;壳面长 $116\mu\text{m}$,宽 $36\mu\text{m}$ 。

生境:生于沼泽中。

标本产地:新疆喀纳斯。

国外分布:欧洲北部。

7 施维克弯肋藻(图 :14—15)

Cymbopleura schweickerdtii Chobky 1953, p. 141, fig. 6—11; K. Krammer, Diatoms of Europe, 2003, p. 73, fig. 96: 18.

壳面略具背腹之分,近椭圆形至椭圆状披针形,背侧明显地呈弓形弯曲,腹侧略弓形弯曲或近于平直。壳缝略偏位于腹侧;轴区窄;中央区不明显;横线纹放射状排列,在 $10\mu\text{m}$ 内有 10—12 条;壳面长 $30—35\mu\text{m}$,宽 $7—11\mu\text{m}$ 。

生境:生于路边积水、浮游、附生。

标本产地:新疆察布查尔。

国外分布:非洲(阿扎尼亚)。

8 紧密桥弯藻(图 :16—18)

Cymbella compacta Østrup 1910, p. 54, fig. 2: 29; K. Krammer, Diatoms of Europe, 2002, p. 150, fig. 175: 1—10.

壳面略具背腹之分,披针形或披针状椭圆形,背侧呈弓形弯曲,腹侧略呈弓形弯曲或平直,末端圆形;壳缝略偏向腹侧;轴区非常窄,略弯曲;中央区没有或不明显,在中央节靠近腹侧位置有 4—8 个孤点;横线纹略放射状排列,在 $10\mu\text{m}$ 内中部有 9—12 条,两端有 13 条;点纹在 $10\mu\text{m}$ 内有 18—24 个;壳面长 $35—52\mu\text{m}$,宽 $9—12\mu\text{m}$ 。

生境:生于湖泊、河边沼泽、池塘、浅水滩、岩石上附生。

标本产地:新疆阿克苏、伊宁、福海。

国外分布:欧洲。

9 相异桥弯藻(图 :19—21)

Cymbella diversa Krammer, Diatoms of Europe, 2002, p. 80, fig. 67: 4—9.

壳面略具背腹之分,披针形,背侧略呈弓形弯曲,腹侧近于平直,但中部略凸出,末端钝圆;壳缝略

偏向腹侧;轴区窄;中央区不明显,在中央节靠近腹侧位置有2个孤点;横线纹放射状排列,在10 μm 内中部有7—9条,两端有11—12条;壳面长70—78 μm ,宽11—12.5 μm 。

生境:生于香蒲水滩、浅水滩、小水渠、湖边沼泽、路边积水中。

标本产地:新疆阿克苏、察布查尔、乌鲁木齐。

国外分布:欧洲(罗马尼亚);大洋洲(新西兰、奥克兰);北美洲(美国)。

10 切断桥弯藻近头端变种(图 : 22—25)

Cymbella excisa var. *subcapitata* Krammer, Diatoms of Europe, 2002, p. 28, fig. 10: 1—9, 14—18.

壳面强烈地具背腹之分,半椭圆形,背侧明显地呈弓形弯曲,腹侧略呈弓形弯曲,末端近头状;壳缝偏位于腹侧,略弯曲;轴区窄;中央区不明显;横线纹放射状排列,在10 μm 内背侧中部有9—13条,两端有12—14条;壳面长17—36 μm ,宽6—11 μm 。

生境:生于河边渗出水、沼泽、湖边岩石上附生。

标本产地:新疆博乐、喀纳斯、哈巴河、福海。

国外分布:欧洲;北美洲。

11 汉茨桥弯藻(图 : 26—28)

Cymbella hantzschiana Krammer, Diatoms of Europe, 2002, p. 47, fig. 27: 8—14, 29: 1—6.

壳面强烈地具背腹之分,半披针形,背侧强烈地呈弓形弯曲,腹侧略呈弓形弯曲或几乎平直,但中部略膨大,末端的背侧略收缢反曲,端部狭圆形或尖圆形;壳缝略偏位于腹侧;轴区窄;中央区不明显或比轴区略宽大;横线纹略放射状排列,在10 μm 内中部有8—12条,两端有13—15条;壳面长32—59 μm ,宽8—12 μm 。

生境:生于湖边渗出水、草地渗出水、小水渠、沼泽、泉水井边附生、岩石上附生。

标本产地:新疆阜康、博乐、察布查尔、伊宁、喀纳斯、乌鲁木齐。

国外分布:欧洲(德国)。

12 斯库台桥弯藻(图 : 29—31)

Cymbella scutariana Krammer, Diatoms of Europe, 2002, p. 63, fig. 45: 1—5.

壳面强烈地具背腹之分,披针形,背侧明显地呈弓形弯曲,腹侧略呈弧形或几乎平直,但中部略膨大凸出;壳缝略偏位于腹侧;轴区窄;中央区不明显,在

中央区靠近腹侧位置有1—3个孤点;横线纹略放射状排列,在10 μm 内中部有8—9条,两端有12条;点纹在10 μm 内有20—22个;壳面长48—59 μm ,宽13—15 μm 。

生境:生于湖边渗出水、路边积水、沼泽、浅水滩中。

标本产地:新疆阿克苏、博乐、察布查尔。

国外分布:欧洲(塞黑)。

13 近淡黄桥弯藻(图 : 32—35)

Cymbella subhelvetica Krammer, Diatoms of Europe, 2002, p. 151, fig. 177: 1—14.

壳面具背腹之分,披针形,背侧呈弓形弯曲,腹侧近于平直,但中部略膨大凸出,末端窄圆形;壳缝略偏位于腹侧;轴区略窄;中央区不明显,在中央节靠近腹侧位置有4—8个孤点;横线纹略放射状排列,在10 μm 内中部有9—13条,两端有14条;壳面长45—67 μm ,宽8—11 μm 。

生境:生于湖边香蒲滩、路边积水、沼泽、泉水井边附生。

标本产地:新疆博湖、博乐、察布查尔、伊宁。

国外分布:欧洲(德国)。

14 普通桥弯藻(图 : 36—37)

Cymbella vulgata Krammer, Diatoms of Europe, 2002, p. 55, fig. 37: 16—21.

壳面具背腹之分,呈半披针形,背侧明显呈弓形弯曲,腹侧近于平直,但中部略凸出;壳缝略偏位于腹侧;轴区窄;中央区不明显,仅略比轴区宽,在中央区靠近腹侧处有1个孤点;横线纹略放射状排列,在10 μm 内中部有8—12条,两端达到14条;壳面长45—58 μm ,宽8—12 μm 。

生境:生于湖泊、路边积水中。

标本产地:新疆阜康、察布查尔。

国外分布:欧洲(瑞士)。

参考文献:

- [1] Cleve-Euler A. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil . Biraphideae 2 [J]. *K Svenska Vet Akad. Fjärde Serien*, 1953, 5(4): 1—232
- [2] Hustedt F. Die Süßwasserflora Mitteleuropas. Heft 10. 2nd Edition. Bacillariophyta (Diatomeae) [M]. Germany: Verlag von Gustav Fischer. 1930, 466
- [3] Krammer K, Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae [M]. In *Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2/1. Hei-*

- delberg: Spektrum Akademischer Verlag. 1997, 876
- [4] Krammer K. Die cymbelloiden Diatomeen. Teil 1: Allgemeines und Encyonema Part [J]. *Bibliotheca Diatomologia J. Cramer*, 1997, **36a**: 382
- [5] Krammer K. Die cymbelloiden Diatomeen. Teil 2: Encyonema Part, Encyonopsis and Cymbellopsis [J]. *Bibliotheca Diatomologia J. Cramer*, 1997, **37b**: 469
- [6] Krammer K. Diatoms of Europe. Volume 3: Cymbella [M]. Königstein: A. R. G. Gantner Verlag K. G. 2002, 584
- [7] Krammer K. Diatoms of Europe. Volume 4: Cymbopleura, Delicata, Navicymbula, Gomphocymbellopsis, Afrocymbella [M]. Königstein: A. R. G. Gantner Verlag K. G. 2003, 703
- [8] You Q M, Li H L, Wang Q X. Preliminary studies on diatoms from Kanasi in Xinjiang Uighur Autonomous [J]. *Journal of Wuhan Botanical Research*, 2005, **23**(3): 247—256 [尤庆敏, 李海玲, 王全喜. 新疆喀纳斯地区硅藻初报. 武汉植物学研究, 2005, **23**(3): 247—256]
- [9] Zhu H Z, Chen J Y. The Diatoms of Suoxiyu Nature Preserve Area in Hunan, China [A]. In: Li S H, *et al.* (Eds.), *The Hydrobiology of Wulingyuan Nature Preserve Area in Hunan, China* [C]. Beijing: Science Press. 1989, 36—80 [朱惠忠, 陈嘉佑. 索溪峪的硅藻研究. 见: 黎尚豪, 等, 湖南武陵源自然保护区水生生物. 北京: 科学出版社. 1989, 36—80]
- [10] Zhu H Z, Chen J Y. Study on the Diatoms of the Wuling Mountain Region [A]. In: Shi Z X, *et al.* (Eds.), *Compilation of Reports on the Survey of Algal Resources in South-Western China* [C]. Beijing: Science Press. 1994, 75—130 [朱惠忠, 陈嘉佑. 武陵山区硅藻的研究. 见: 施之新, 等, 西南地区资源考察专集. 北京: 科学出版社. 1994, 75—130]
- [11] Zhu H Z, Chen J Y. Bacillariophyta of the Xizang Plateau [M]. Beijing: Science Press. 2000, 353 [朱惠忠, 陈嘉佑. 中国西藏硅藻. 北京: 科学出版社. 2000, 353]

NEWLY RECORDED SPECIES OF CYMBELLACEAE (BACILLARIOPHYTA) IN CHINA

YOU Qing-Min^{1, 2}, WANG Quan-Xi^{1, 2} and SHI Zhi-Xin³

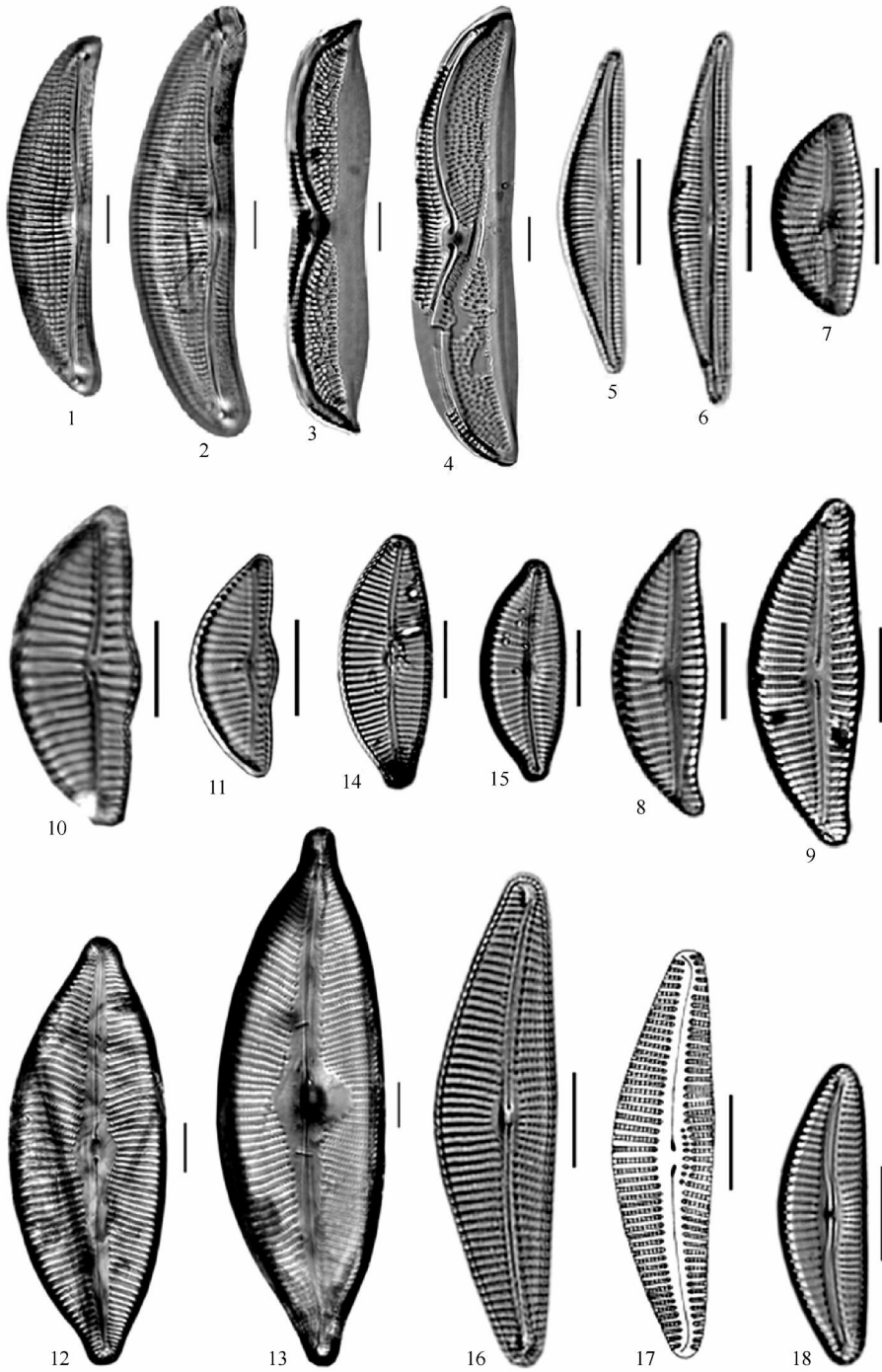
(1. College of Life and Environment Science, Shanghai Normal University, Shanghai 200234; 2. School of Life Science, East China Normal University, Shanghai 200062; 3. Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072)

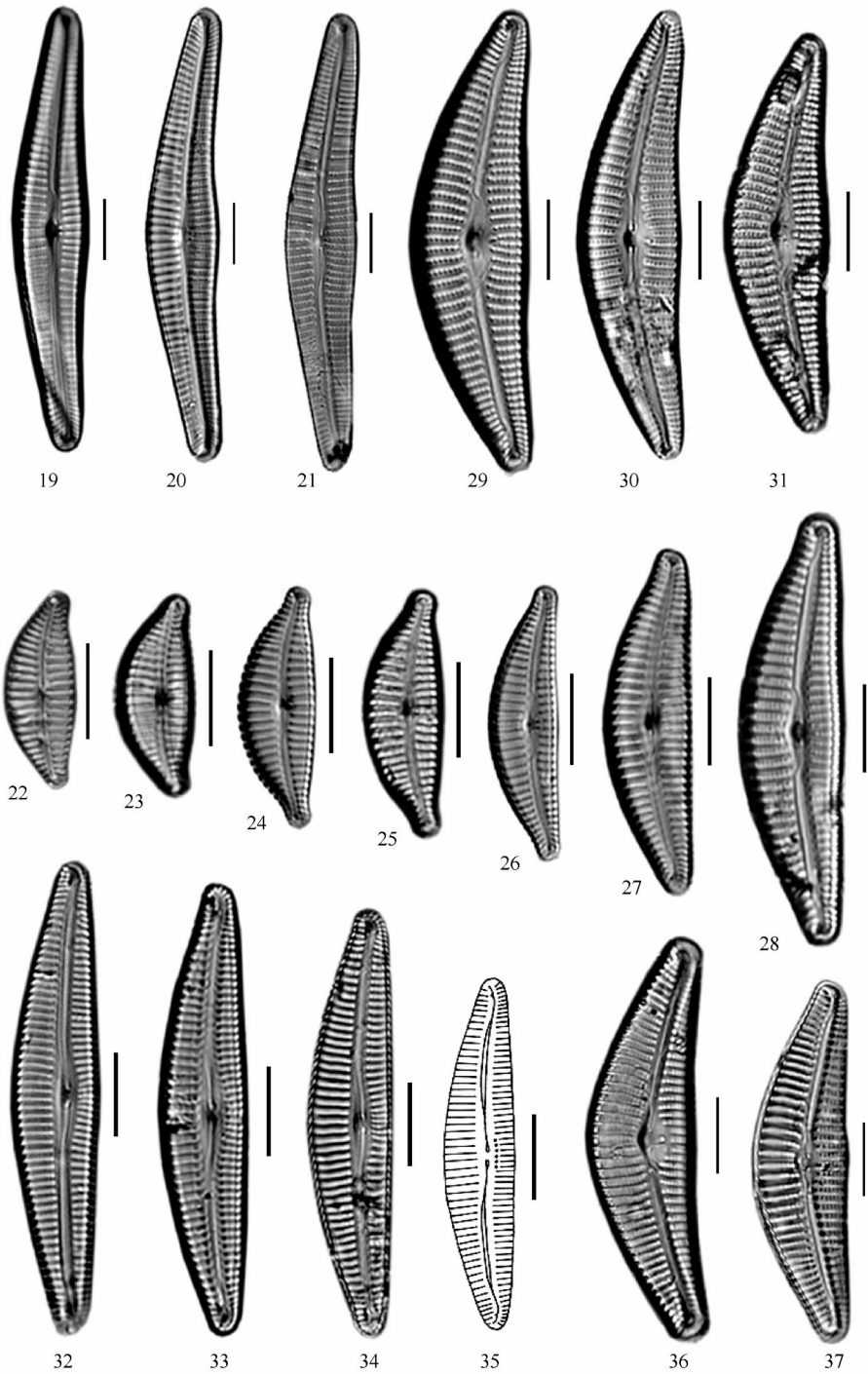
Abstract: Xinjiang Uygur Autonomous Region is located in Northwestern China, the largest area in all the province-level administrative regions of China, and it has especial geographic position and peculiar climate characteristic. Algae resources are very abundance in this region, but the research of algae flora is relative weakness.

Diatom samples were collected in July and August, 2001, from Xinjiang Province and obtained from a wide variety of habitats in the investigated area as lakes, rivers, springs, streams, swamps, ponds and temporary waters. Samples were fixed in 4% formalin and kept in the Herbarium of the Biology Department of Shanghai Normal University. Microscope slides were prepared by acid digestion method and mounted in Canada balsam or Hyrax gum. Light microscope observations were conducted using a Nikon E-800 DIC microscope at magnification x 1000 and a Nikon digital camera DXM1200.

In the observation, eleven species and three varieties of Cymbellaceae (Bacillariophyta) are new records of China, they are *Amphora mexicana* var. *major* (Cleve) A. Cleve, *Amphora wenteana* Krammer, *Encyonema cespitosum* Kütz., *Encyonema silesiacum* var. *ventrifomis* Krammer, *Cymbopleura albanica* Krammer et Mihov, *Cymbopleura apiculata* Krammer, *Cymbopleura schweickendtii* Choloky, *Cymbella compacta*strup, *Cymbella diversa* Krammer, *Cymbella excisa* var. *subcapitata* Krammer, *Cymbella hantzschiana* Krammer, *Cymbella scutariana* Krammer, *Cymbella subhelvetica* Krammer and *Cymbella vulgata* Krammer. The taxonomic characters and habitat were described. The study will provide basic data for diatom resource investigation of China.

Key words: Cymbellaceae; *Amphora*; *Encyonema*; *Cymbopleura*; *Cymbella*; New record; China





图版 Plates

1—4. *Amphora mexicana* var. *major* (Cleve) A. Cleve; 5—6. *Amphora wenteana* Krammer; 7—9. *Encyonema cespitosum* K üzing; 10—11. *Encyonema silesiacum* var. *ventrifomis* Krammer; 12. *Cymbella albanica* Krammer et Miho; 13. *Cymbella apiculata* Krammer; 14—15. *Cymbella schweickerdtii* Chobky; 16—18. *Cymbella compacta* Østrup; 19—21. *Cymbella diversa* Krammer; 22—25. *Cymbella excisa* var. *subcapitata* Krammer; 26—28. *Cymbella hantzschiana* Krammer; 29—31. *Cymbella scutariana* Krammer; 32—35. *Cymbella subhelvetica* Krammer; 36—37. *Cymbella vulgata* Krammer
(标尺均为 10µm)