

# 珍珠、珍珠层的显微结构与鉴别

卢 慧 卿

(中医研究院中药研究所, 北京)

**提要** 本文对海水、淡水的珍珠、珍珠层显微结构进行了研究, 并与外形类似品的显微结构与粉末作了详细比较, 并列表和附图。

**关键词** 珍珠; 珍珠层; 显微结构

珍珠是一种名贵中药材, 有镇心定惊、清肝除翳、收敛生肌的功效。长期以来, 用于治疗热病惊痫、烦渴不眠、咽喉肿痛、口舌生疮等有较好的疗效。但产量有限, 价格昂贵。60年代, 我国淡水养珠虽有发展, 但价格仍昂贵, 不能为广大患者所用。为扩大药源, 江西师范学院等单位<sup>(1~3)</sup>对珍珠、珍珠层作了化学分析, 从总氮、粗蛋白、氨基酸、水分、碳酸钙、金属元素等含量的比较, 证明二者的成分基本一致。珍珠层粉通过临床观察证明对咽喉肿痛、神经衰弱、胃痛泛酸、伤口腐烂、溃疡疮面久不愈合、目赤翳障等均有不同程度的疗效<sup>(2)</sup>。

珍珠及珍珠层皆经研成细粉入药, 称为珍珠粉及珍珠层粉, 均为白色粉末, 但价格相差近 20 倍, 且珍珠层粉与贝壳的棱柱层粉、滑石粉等易混淆。为了鉴别珍珠粉与珍珠层粉的真实性而对这些粉末进行鉴别研究。同时, 从几种蚌壳的珍珠层结构特点为选择优质蚌壳制取珍珠层粉作参考。

## 材 料

### (一) 海水珍珠

1. 大珠母贝 *Pinctada maxima*(Jameson) 受刺激而产生的颗粒状珍珠。珍珠贝科, 广东产。
2. 合浦珠母贝 *Pinctada martensi*(Dunker) 受刺激而产生的颗粒状珍珠。珍珠贝科, 广西产。

### (二) 海水珍珠层

1. 大珠母贝 *Pinctada maxima*(Jameson) 贝壳的珍珠层。珍珠贝科, 广东产。
2. 合浦珠母贝 *Pinctada martensi*(Dunker) 贝壳的珍珠层。珍珠贝科, 广西产。

### (三) 淡水珍珠

1. 三角帆蚌 *Hyriopsis cumingii*(Lea) 受刺激而产生的颗粒状珍珠。蚌科, 江苏、上海、江西产。
2. 褶纹冠蚌 *Cristaria plicata*(Leach) 受刺激而产生的颗粒状珍珠。蚌科, 河北、江苏产。
3. 背角无齿蚌 *Anodonta woodiana*(Lea) 受刺激而产生的颗粒状珍珠。蚌科, 江苏产。

### (四) 淡水珍珠层

1. 三角帆蚌 *Hyriopsis cumingii*(Lea) 贝壳的珍珠层。蚌科, 江苏、上海、江西、河北产。
2. 褶纹冠蚌 *Cristaria plicata*(Leach) 贝壳的珍珠层。蚌科, 河北、江苏、上海产。
3. 背角无齿蚌 *Anodonta woodiana*(Lea) 贝壳的珍珠层。蚌科, 江苏、上海、河北产。

(五) 海水珍珠粉 将海水珍珠研制成粉。

(六) 海水珍珠层粉 将海水珍珠层研制成粉。市售品来自广东。

- (七) 淡水珍珠粉 将淡水珍珠研制成粉。市售品来自江苏。
- (八) 淡水珍珠层粉 将淡水珍珠层研制成粉。市售品来自江苏、江西。
- (九) 棱柱层粉 (一)~(四)中所用动物贝壳的棱柱层研制成粉; 帘蛤科、蚶科、宝贝科、牡蛎科动物的贝壳粉末。
- (十) 滑石粉 为天然矿石。市售品来自北京药材公司。

## 方法 及 结 果

将珍珠、珍珠层的外形、断面、荧光进行比较, 并制磨片<sup>(4)</sup>置显微镜下观察其显微结构。将珍珠、珍珠层的粉末研经 200 目筛后所得细粉与其类似品棱柱粉、滑石粉置显微镜下比较, 并进行沉降反应、pH 测定等。其中颜色的描述以色谱<sup>(5)</sup>为准。结果见表 1~3, 图 I~VII。

表 1 珍珠、珍珠层外形、显微结构的比较

动物(习性)	珍 珠		珍 珠 层		
	外 形	显微结构	外 形	厚 度 (mm)	显微结构
大珠母贝(海水) (图 I, VII 1~3)	正圆、椭圆及不规则圆形, 具有强烈的珍珠虹光, 俗称“宝光”强。直径约 1~6 mm 其附壳珠为半圆的空壳, 表面有上述的光泽, 内面为不具光泽的白色, 或附有一薄层黄褐色干燥的外来物。直径可达 20~25 mm	珍珠结构	片状, 乳白色, 并具有绿、红、黄……等色强烈虹光, 边缘近棕黄色	0.1~8	珍珠结构
合浦珠母贝(海水) (图 II, VII 4~7)	正圆、椭圆不规则圆形, 虹光色泽以黄色较深, “宝光”强	珍珠结构	片状, 中部珍珠层厚, 珍珠光泽强, 边缘淡黄色	0.1~5	珍珠结构
三角帆蚌(淡水) (图 III, VII 8~12)	正圆、椭圆及不规则圆形, 具浅黄色珍珠光泽	珍珠结构	片状, 具肉红、淡黄、紫绿、兰绿等色珍珠光泽	0.042~3	珍珠结构
褶纹冠蚌(淡水) (图 IV, VII 8, 13~16)	正圆、椭圆及不规则圆形, 具肉红、白色珍珠光泽。其附壳珠在附壳处有瘢痕	珍珠结构	片状, 乳白色, 上半部多呈肉红色, 下半部多呈淡兰色, 并加杂淡黄、紫色等珍珠光泽	0.03~2.1	珍珠结构
背角无齿蚌(淡水) (图 V, VII 8)	椭圆……等不规则圆形, 稍有白色珍珠光泽	珍珠结构	片状, 乳白色, 边缘显背灰色, 稍有肉红、淡黄等珍珠光泽	0.015~0.2	珍珠结构

## 结 果 分 析

珍珠粉、珍珠层粉均是白色粉末, 无法分辨, 从表 1, 2 可见珍珠粉微粒外形皆呈各种不规则的类圆形, 边缘似具细齿; 珍珠层粉微粒外形则呈各种不规则的棱形, 边缘似具粗齿。海水珍珠、淡水珍珠的粉末内呈现桔红、暗黄、黑色……等彩色微粒, 这与珍珠的形成时的因素有关。由于珍珠为圆形、各包绕层次均显圆形的同心层纹, 因而在粉末中可见到各种不规则的圆形、月牙形以及凹陷的半圆形等; 而蚌壳内珍珠层为扁平状, 因此粉末中全为白色微粒, 并呈现一些扁平的长条形、方形……等, 从这些主要的结构特点就可分辨出珍珠粉与珍珠层粉。加透明剂后珍珠粉、珍珠层粉的珍珠结构即显示出来。如为棱柱层粉则显棱柱结构、柱纤结构、交错纹、叶片状结构等。在磨制珍珠层粉时, 如不慎往往混入柱纤结构。如为滑石粉, 则为无组织的结构。从表 2 的沉降过程可见到海水珍珠粉不易下沉; 海水珍珠层粉较易下沉。制药厂往往将附壳珠研粉作为珍珠层粉用, 从表 2 中见到附壳珠的粉末和珍珠层粉同样较易下沉; 淡水珍珠粉及淡水珍珠层粉则易下沉, 也可供鉴别时参考。

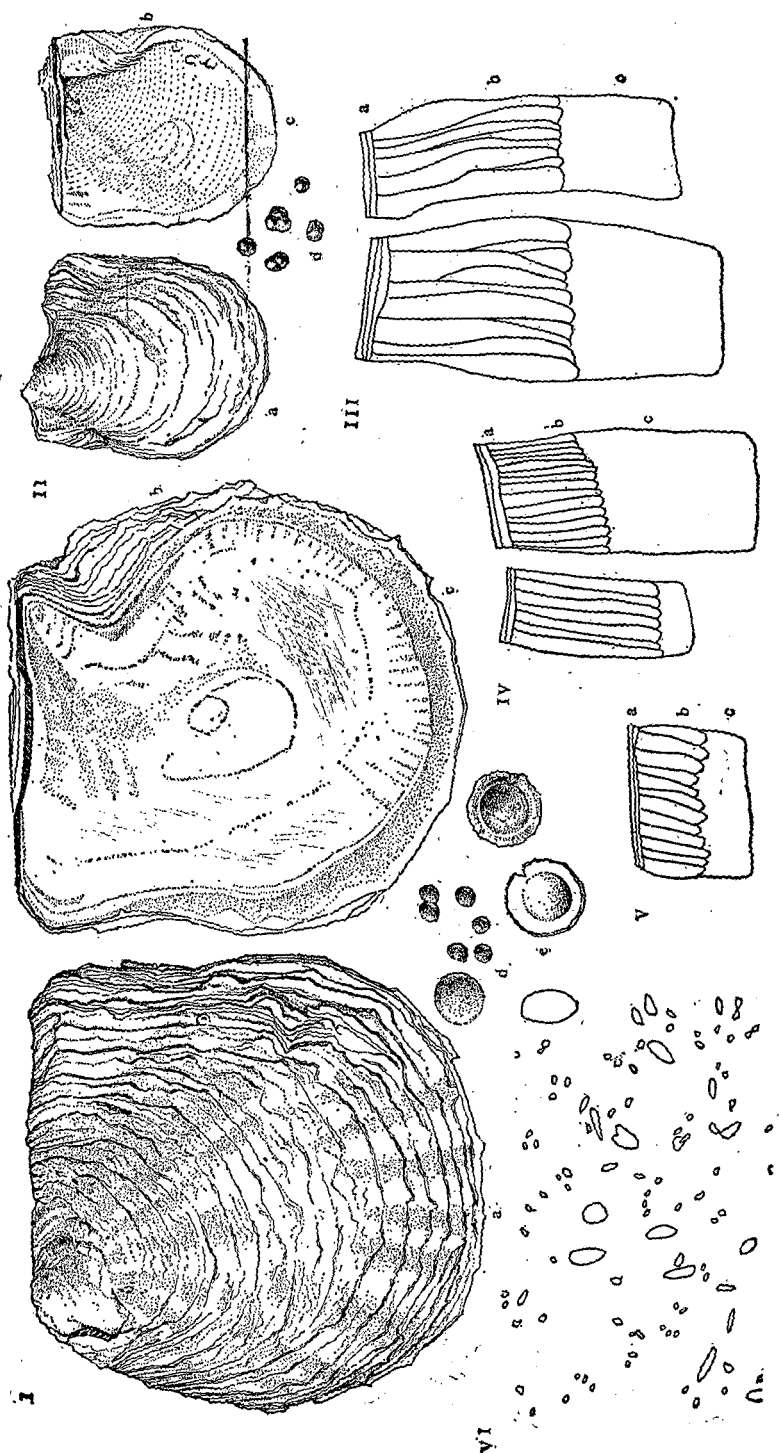


图 I 大珠母贝  $\times 1/3$       图 II 合浦珠母贝  $\times 1/3$   
 图 III 三角帆蚌贝壳断面  $\times 50$       图 IV 褶纹冠蚌贝壳断面  $\times 50$   
 图 V 背角无齿蚌贝壳断面  $\times 50$       图 VI 滑石粉  $\times 110$   
 a. 外壳层    b. 棱柱层    c. 珍珠层    d. 珍珠    e. 附壳珠

表 2 珍珠粉、珍珠层粉与类似品的比较

药材名	肉眼观察		显微镜观察		沉降过程		pH值
	性状	荧光	性状	加透明剂	时间 (min)	24小时后漂浮物	
(1) 海水珍珠粉, 广东省品经豆浆煮研 (图 VII 17)	珍珠灰色粉末	山梗紫	粉末微粒呈白色, 并呈白磁状及微透明状, 呈半圆、椭圆及不规则类圆形, 边缘似细齿状, 并夹杂黄、桔红、黑色微粒及暗黄色透明微粒	珍珠结构	24小时不沉	++++	7
(2) 海水珍珠粉, 合浦珠母贝, 广西, 生研 (图 VII 18)	铅灰色粉末	山梗紫	同上	珍珠结构	24小时不沉	++++	7
(3) 海水珍珠粉, 大珠母贝, 附壳珠, 广东, 生研	珍珠灰色粉末	野菊紫	同上	珍珠结构	3~10	+++	6~7
(4) 海水珍珠层粉, 大珠母贝, 广东, 生研	鱼肚白色粉末	剑锋紫	粉末微粒呈白色, 常呈三角、五角、长条方形……等不规则状, 边缘似粗齿状	珍珠结构, 偶见柱纤结构	3~6	+++	7
(5) 海水珍珠层粉, 大珠母贝, 海南水产研究所制 (图 VII 20)	象牙白色粉末	远山紫	同上	同上	2~4	+++	7
(6) 海水珍珠层粉, 合浦珠母贝, 广西, 生研 (图 VII 21)	珍珠灰色粉末	蓝光甲基紫	同上	同上	4~11	++	7
(7) 海水珍珠层粉, 合浦珠母贝广西、豆浆煮研	鱼肚白色粉末	远山紫	粉末微粒呈枯矾样白色, 并偶见半透明状, 呈棱形、方形、长条形以及略呈椭圆等状, 边缘似齿状	同上	2~3	++	7
(8) 淡水珍珠粉, 江苏省品, 生研 (图 VII 19)	汉白玉色粉末	蓝光甲基紫	粉末微粒呈白磁、枯矾、明矾及微透明状, 呈半圆、椭圆、月牙……等不规则类圆形, 边缘似细齿状, 并夹杂黄、黑、桔红等色微粒	珍珠结构	约 2	++	7~8
(9) 淡水珍珠粉, 三角帆蚌, 上海, 生研	汉白玉色粉末	远山紫	同上	珍珠结构	8~10 大部下降毕	++	7~8
(10) 淡水珍珠粉, 褶纹冠蚌, 河北, 生研	汉白玉色粉末	紫灰	同上	珍珠结构	约 2	++	7~8
(11) 淡水珍珠层粉, 江苏省品, 生研 (图 VII 22, 23)	雪白色粉末	蕾菊紫	粉末微粒呈枯矾样白色, 呈三角、五角、长条、方形等不规则状, 边缘似具粗齿状	珍珠结构, 偶见柱纤结构	2~3	++	7
(12) 淡水珍珠层粉, 三角帆蚌, 上海, 生研	珍珠灰色粉末	山梗紫	同上	同上	2~5~13	++	7
(13) 淡水珍珠层粉, 三角帆蚌, 江西省品, 生研 (图 VII 24)	雪白色粉末	芡食白	同上	同上	2~4	++	7
(14) 淡水珍珠层粉, 三角帆蚌, 江西, 生研	珍珠灰色粉末	山梗紫	粉末微粒呈白色, 呈三角、梯形、长条等不规则状, 边缘如具粗齿	同上	5~11	++	7
(15) 淡水珍珠层粉, 褶纹冠蚌, 河北, 生研	汉白玉色粉末	野菊紫	同上	同上	4~17	++	7

续表

药材名	肉眼观察		显微镜观察		沉降过程		pH值
	性状	荧光	性状	加透明剂	时间 (min)	24小时后漂浮物	
(16) 棱柱层粉* (图 VII 25~32)	白色粉末	宵蓝、 星蓝等	粉末微粒常具不规则棱角，并具明矾、枯矾样光泽	棱柱、柱纤、交错纹、叶片状等结构	23~73	+	7~8
(17) 滑石粉(图 VI)	白色粉末，手摸滑腻感	淡蓝紫、 远山紫	粉末微粒呈结晶状	无结构而透明	18~35	+++	6~7

\* 仅以显微结构特点即可与珍珠粉、珍珠层粉相区别，其它项目因贝壳种类不同而有变化

表 3 珍珠粉、珍珠层粉及其类似品的主要区别

种类	显微镜观察		沉降过程	
	性状	加透明剂	时间 (min)	24小时后漂浮物
海水珍珠粉	珍珠灰色粉末微粒，显白磁状及微透明状的光泽，呈半圆、椭圆、月牙及不规则圆形，其边缘不整齐似细齿状，并夹杂黄、桔红、黑色微粒及暗黄透明微粒	珍珠结构	24小时不沉 (附壳珠则3~10)	+++ (附壳珠则+++)
海水珍珠层粉	白色粉末微粒，略呈三角、五角、方形等不规则状，其边缘不整齐，似具粗齿状	珍珠结构，偶见夹杂柱纤结构	2~6	+++
淡水珍珠粉	汉白玉色粉末微粒，显明矾及枯矾样光泽，呈半圆、椭圆、月牙……及不规则圆形，其边缘不整齐，如具细齿，并夹杂黄、黑、桔红等色微粒	珍珠结构	约 2	++
淡水珍珠层粉	白色粉末微粒，略呈三角、梯形、矩形……及不规则状，其边缘不整齐，似具粗齿状	珍珠结构，偶见夹杂柱纤结构，	2~17	++
棱柱层粉	白色粉末微粒，具不规则棱角，并具明矾、枯矾样光泽	棱柱、柱纤、交错纹、叶片状等结构	23~73	+
滑石粉	白色粉末微粒呈结晶状	无结构而透明	18~35	+++

海水产的大珠母贝等的珍珠层粉入药较早。而在目前发展淡水珍珠层粉之际，从本实验结果表 1 的比较中见到三角帆蚌的珍珠层较厚，褶皱冠蚌次之，背角无齿蚌则较薄。又三角帆蚌的贝壳扁平，制取珍珠层容易，而褶皱冠蚌的贝壳较弯曲，背角无齿蚌的贝壳较薄而脆。可见，三角帆蚌是磨制淡水珍珠层粉最适宜的优质原料。

致谢 本实验蒙胡淑坤同志协助；刘淑娟、王梅同志绘外形图及拍照片；代永定、刘月英、谢宗万同志审阅全文；葛子同志审阅外文摘要，特此致谢。

(本文图 VII 见插图第 1~4 页)

## 参 考 文 献

1. 刘益川、虞蕊尧：珍珠和珍珠层。知识窗 (1):7, 1981
2. 虞蕊尧：喜看“明珠”焕彩。科普天地 (1):38, 1983
3. 小林新二郎、渡部哲光著，熊大仁译：珍珠的研究，257页，农业出版社，北京，1968
4. 卢懋卿：药用贝壳的鉴别研究。药学报 15:495, 1980
5. 中国科学院编译出版委员会：色谱，2~71页，科学出版社，北京，1957

## THE MICROSTRUCTURE AND IDENTIFICATION OF PEARL AND PEARL LAYER

LU Hui-qing

(Institute of Chinese Materia Medica, Academy of  
Traditional Chinese Medicine, Beijing)

### ABSTRACT

This article deals with the study on the structure of the granular pearl and the pearl layer developed by stimulating the shells of *Pinctada maxima*, *Pinctada martensi* of marine species and *Hyriopsis cumingii*, *Cristaria plicata* and *Anodonta woodiana* of fresh water species. A comparison between these two kinds of powder was made.

Pearl and pearl layer in grinding plate were found to be nacreous in structure. The pearl powder was also of nacreous structure, but mixed with some black, yellow and orange particles. The powder of pearl layer was shown to be nacreous in structure mingled with tracular structure occasionally. The powder of the prisms may be of prismatic structure, crossed-lamellar or parallel lamellar structures. Talcum powder is a kind of crystalline of non-structure type. The powder of marine pearl and pearl layer sunk slowly with many floats when put in water, but that of fresh water sunk rapidly with only a few floats.

**Key words** Pearl; Pearl layer; Microstructure

珍珠、珍珠层的显微结构与鉴别(正文见775~780页)

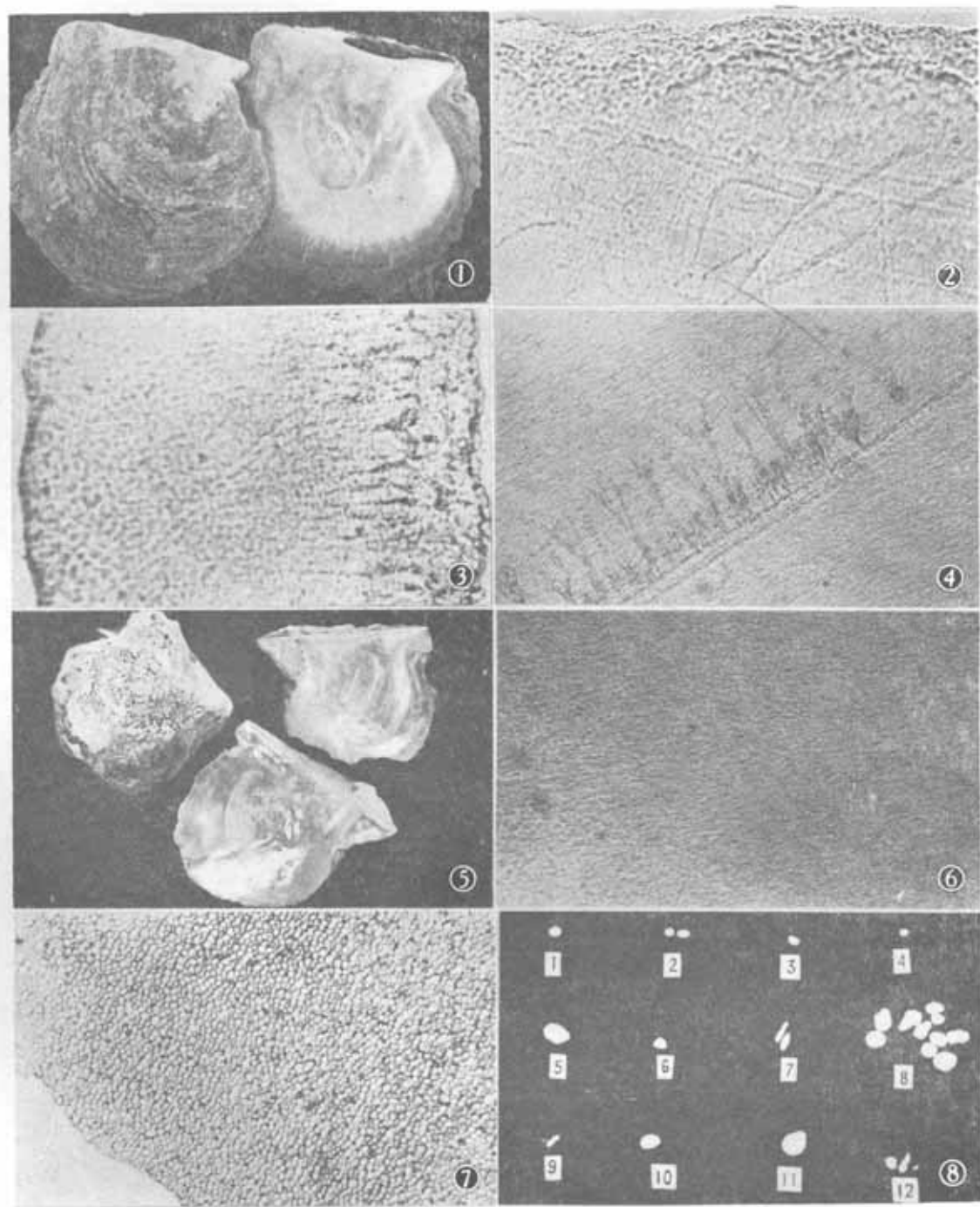


图 VII 珍珠、珍珠层的外形、显微结构及粉末照片

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 大珠母贝 $\times 0.28$             | 2. 大珠母贝产附壳珠磨片(珍珠结构) $\times 320$  |
| 3. 大珠母贝珍珠层磨片(珍珠结构) $\times 320$   | 4. 合浦珠母贝珍珠层纵磨片(珍珠结构) $\times 160$ |
| 5. 合浦珠母贝 $\times 0.30$            | 6. 合浦珠母贝珍珠层横磨片(珍珠结构) $\times 160$ |
| 7. 合浦珠母贝壳表平行磨片(棱柱结构) $\times 160$ | 8. 淡水珍珠 $\times 0.4$              |

注 ① 皱纹冠蚌产(上海、青浦), 一年(培育时间), 一级(规格)  
 ② 皱纹冠蚌产, 一年, 二级 ③ 皱纹冠蚌产, 一年, 三级 ④ 皱纹冠蚌产, 一年, 四级  
 ⑤ 皱纹冠蚌产, 一年, 等外品 ⑥ 皱纹冠蚌产, 四个月, 圆形片 ⑦ 皱纹冠蚌产, 四个月  
 ⑧ 皱纹冠蚌产(河北, 抚宁), 一年 ⑨ 三角帆蚌产(上海、青浦), 五个月 ⑩ 阳壳珠(上海水产学院)  
 ⑪ 三角帆蚌产(江西、泰和) ⑫ 背角无齿蚌产(上海、青浦), 七个月

## 珍珠、珍珠层的显微结构与鉴别

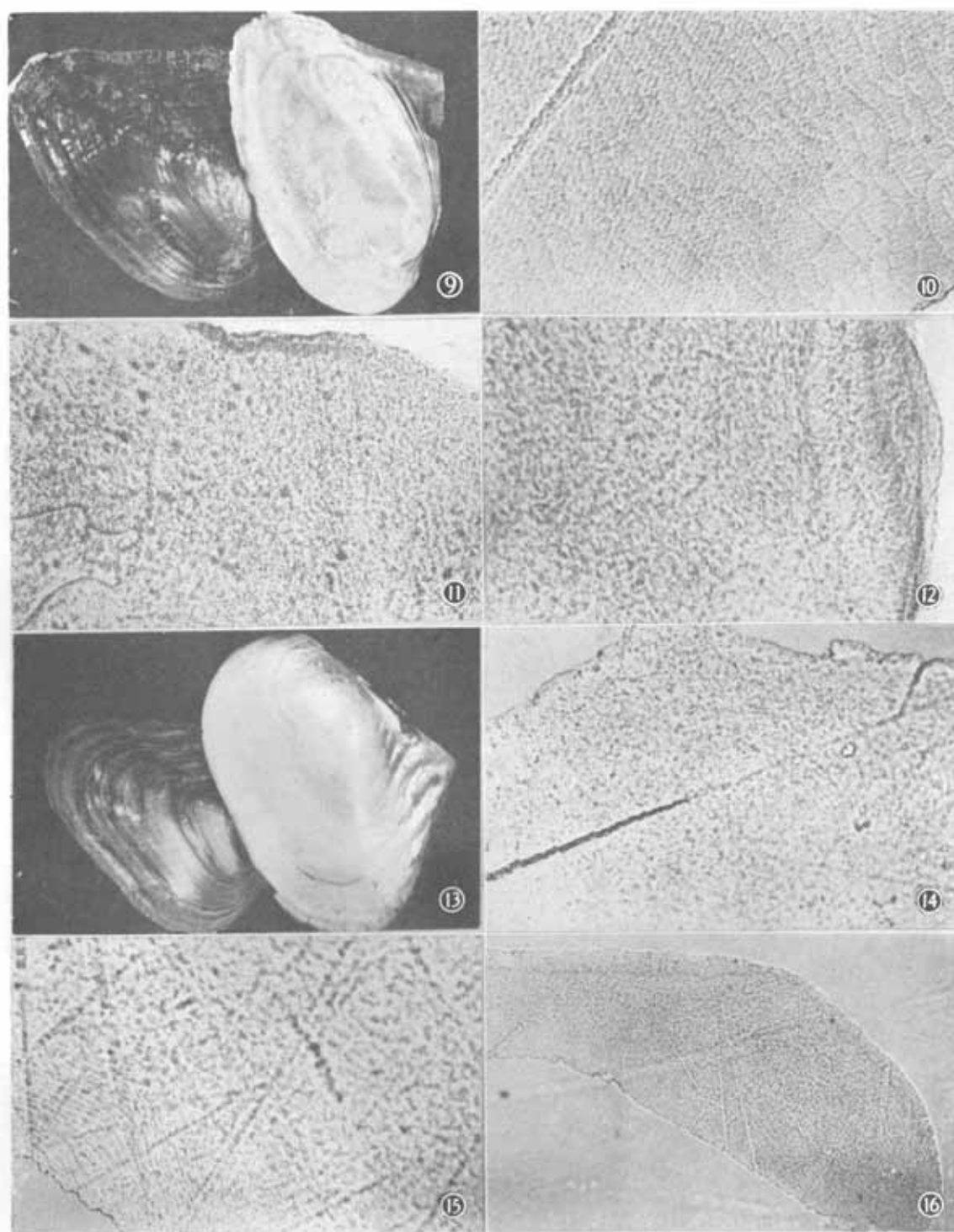


图 VII 珍珠、珍珠层的外形、显微结构及粉末照片(续)

- |                           |               |                           |              |
|---------------------------|---------------|---------------------------|--------------|
| 9. 三角帆蚌                   | $\times 0.24$ | 10. 三角帆蚌产珍珠磨片(江西、泰合,珍珠结构) | $\times 320$ |
| 11. 三角帆蚌珍珠层磨片(珍珠结构)       | $\times 320$  | 12. 三角帆蚌产珍珠磨片(上海、青浦,珍珠结构) | $\times 320$ |
| 13. 褶纹冠蚌                  | $\times 0.24$ | 14. 褶纹冠蚌产珍珠磨片(上海、青浦,珍珠结构) | $\times 320$ |
| 15. 褶纹冠蚌产珍珠磨片(河北、抚宁,珍珠结构) | $\times 320$  | 16. 褶纹冠蚌产珍珠磨片(河北、抚宁,珍珠结构) | $\times 169$ |



## 珍珠、珍珠层的显微结构与鉴别

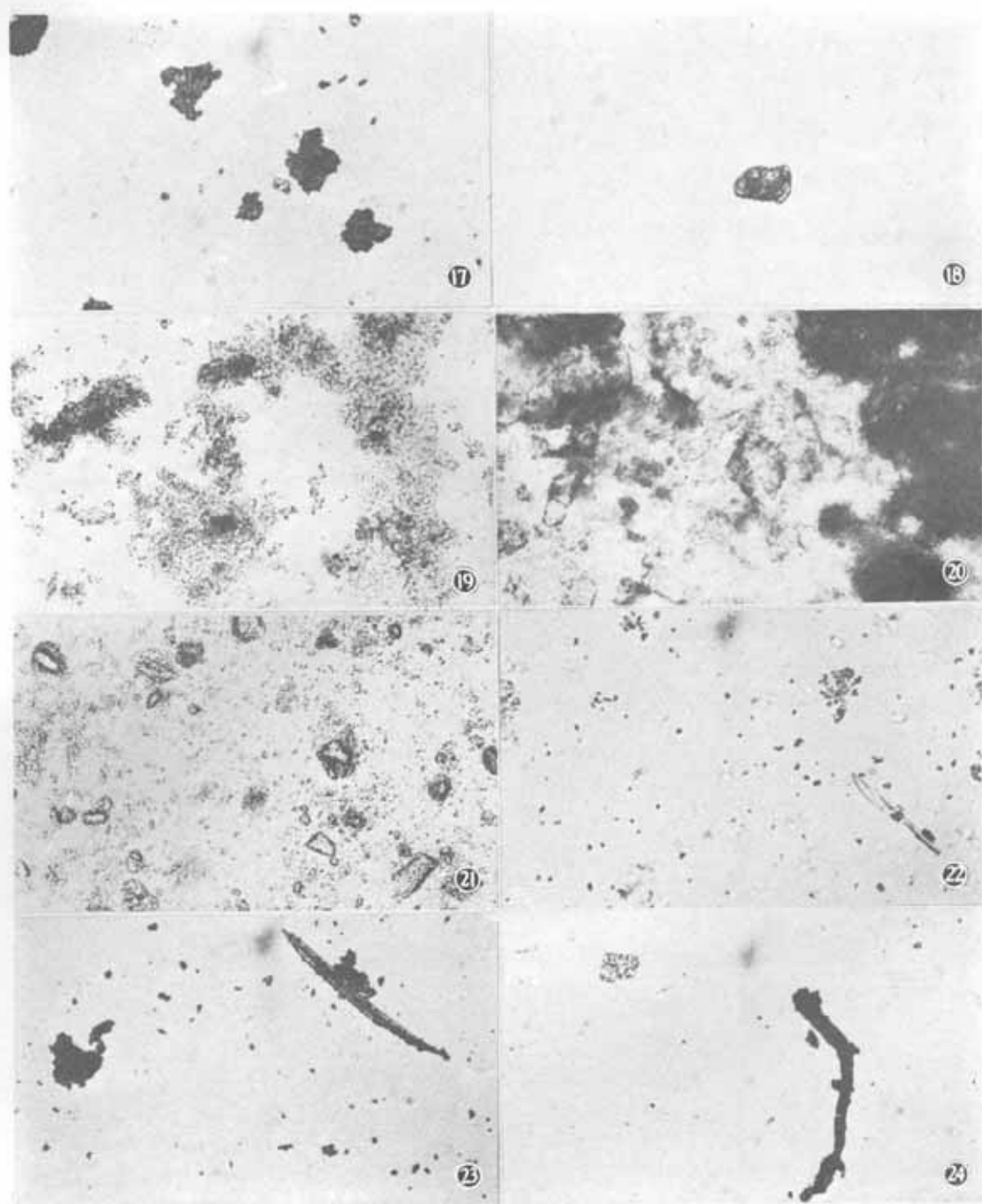


图 VII 珍珠、珍珠层的外形、显微结构及粉末照片(续)

- |                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 17. 海水珍珠粉 (广东, 珍珠结构)             | × 160 |
| 18. 海水珍珠粉 (广西, 珍珠结构)             | × 160 |
| 19. 淡水珍珠粉 (江苏, 珍珠结构)             | × 160 |
| 20. 海水珍珠层粉 (广东, 珍珠结构, 微见柱状结构)    | × 160 |
| 21. 合浦珠母贝珍珠层粉 (广西, 珍珠结构, 微见柱状结构) | × 160 |
| 22. 淡水珍珠层粉 (江苏, 珍珠结构, 微见柱纤结构)    | × 160 |
| 23. 淡水珍珠层粉 (江苏, 珍珠结构, 可见柱纤结构)    | × 160 |
| 24. 淡水珍珠层粉 (江西, 珍珠结构, 可见柱纤结构)    | × 160 |

## 珍珠、珍珠层的显微结构与鉴别

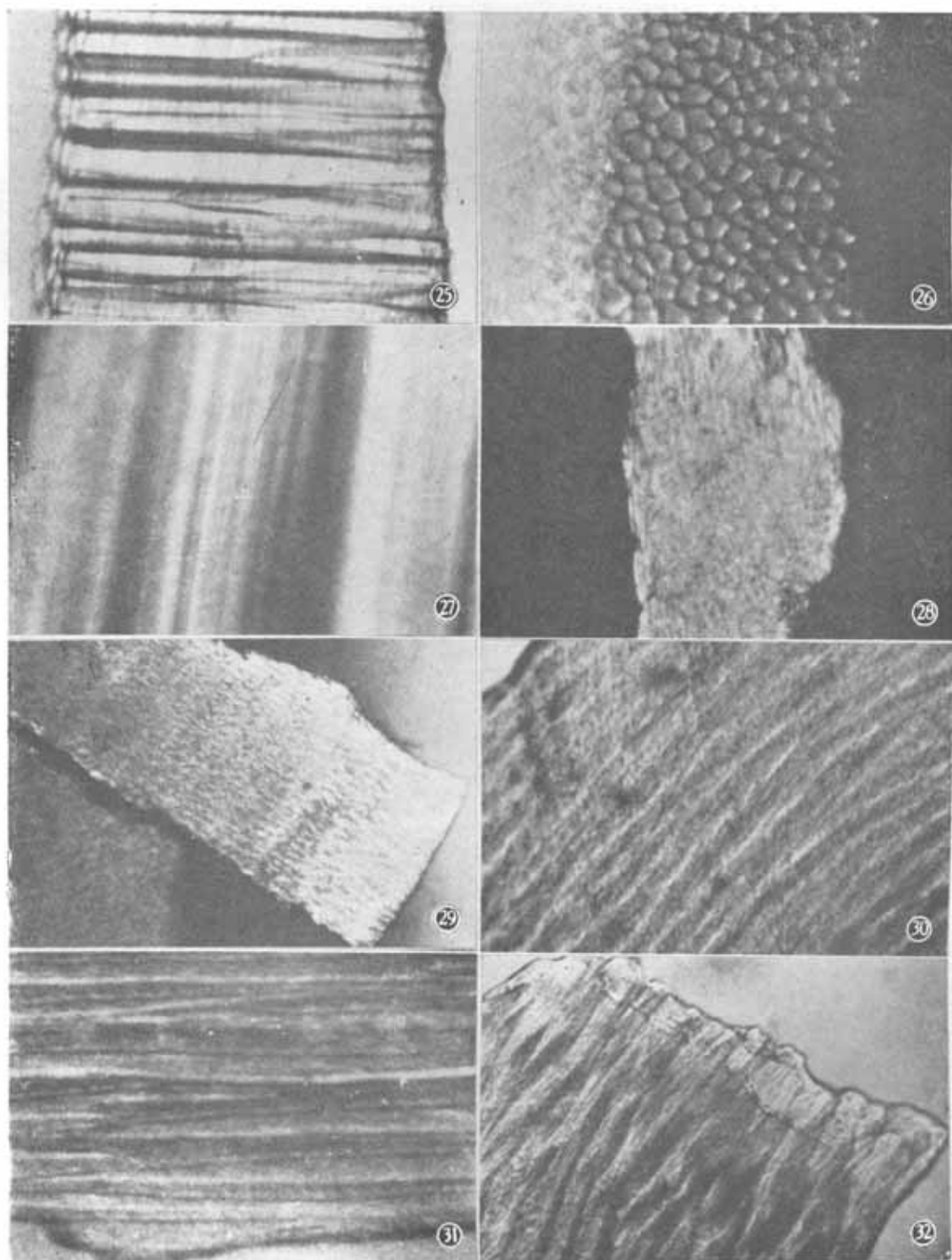


图 VII 珍珠、珍珠层的外形、显微结构及粉末照片 (续)

- |           |       |           |      |           |      |
|-----------|-------|-----------|------|-----------|------|
| 25. 柱纤结构  | × 83  | 26. 柱纤结构  | × 83 | 27. 层纹    | × 83 |
| 28. 叶片状结构 | × 194 | 29. 交错纹结构 | × 83 | 30. 交错纹结构 | × 83 |
| 31. 交错纹结构 | × 83  | 32. 交错纹结构 | × 83 |           |      |