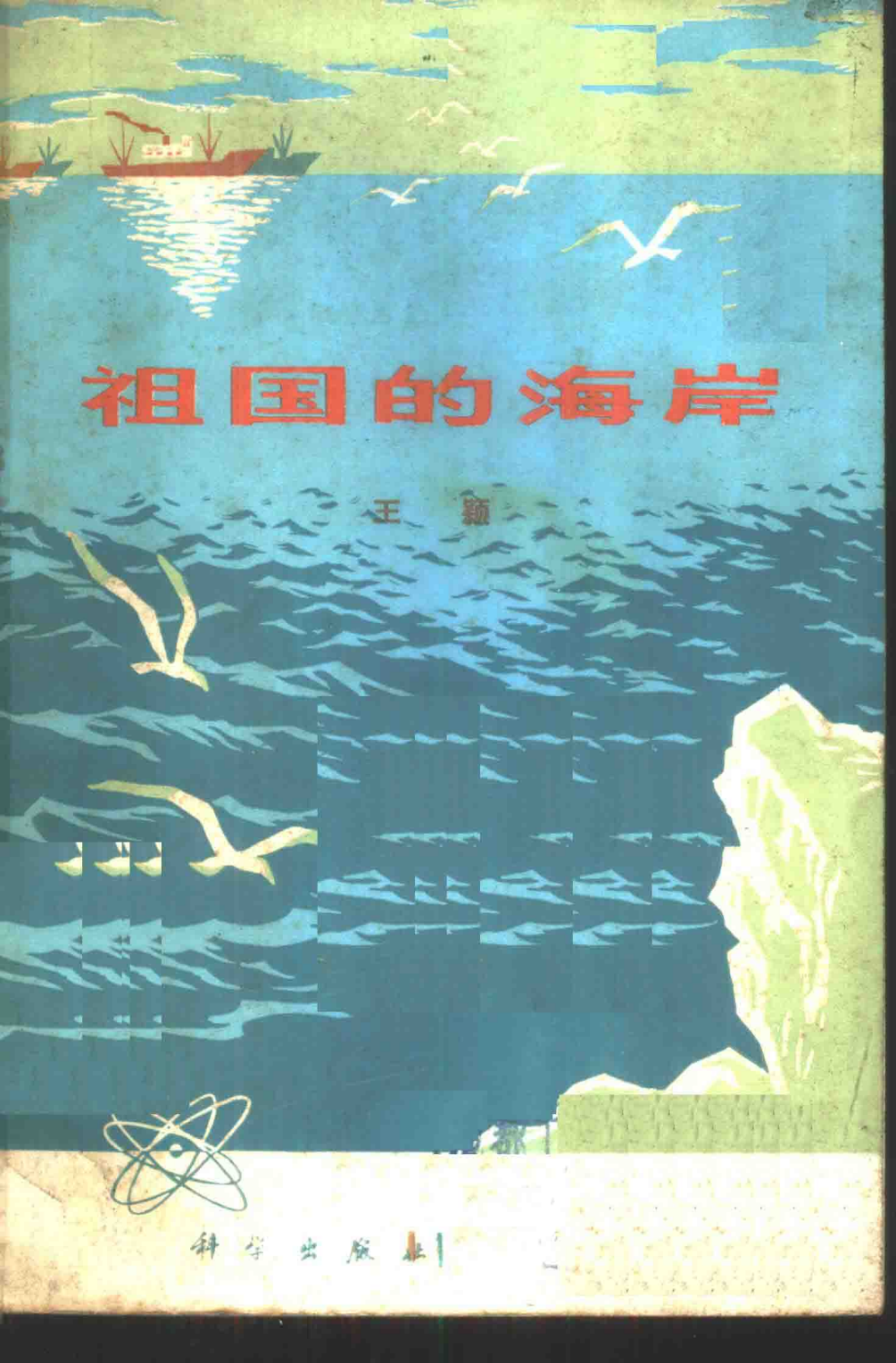




祖国的海岸

王 颖



科学出版社

祖 国 的 海 岸

科 学 出 版 社

1 9 7 6

内 容 简 介

我们伟大的社会主义祖国——中华人民共和国，有着漫长的海岸线。本书介绍了雄伟壮丽的港湾海岸，辽阔的平原海岸，水乡泽国——河口岸，风光旖旎的珊瑚礁海岸，海中森林——红树林海岸。同时还根据我国海岸的特点，对海岸形成演变的基本知识，以及我国劳动人民特别是解放后在中国共产党领导下对各类海岸的改造、利用，作了简要的介绍。

本书力求文字简炼、通俗易懂，是一本海洋地质、地貌方面的科普读物，可供广大工农兵及知识青年阅读，也可供中、小学地理教师参考。

祖 国 的 海 岸

王 颖

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1976年4月第一版 开本：787×1092 1/32

1976年4月第一次印刷 印张：2

印数：0001—140,420 字数：44,000

统一书号：13031·460

本社书号：638·13—13

定价：0.15元

目 录

一、引言	1
二、雄伟壮丽的港湾海岸	1
美丽的海滨	1
波浪的作用	5
海岸的变化	11
港湾的利用	19
三、辽阔的平原海岸	23
浅海与平原	23
潮流与泥沙	26
沧海桑田	28
盐田·渔捞·石油	30
四、水乡泽国——河口岸	34
鱼米之乡	34
河水与海水的交锋	35
三角港与三角洲	37
五、风光旖旎的珊瑚礁海岸	43
奇异的珊瑚虫	43
瑰丽富饶的珊瑚宝岛	46
六、海中森林——红树林	55
七、风沙飞扬的沙丘海岸	58
八、危崖陡立的断层海岸	59
九、结束语	60

一、 引 言

我国大陆的东部和南部，濒临太平洋的三个边缘海，自北往南为黄海、东海、南海。由山东半岛和辽东半岛呈拱形包围的渤海是我国的内海。

我国的大陆海岸线很长，北起辽宁的鸭绿江口，南达广西的北仑河口，全长约一万八千多公里。

在这漫长的距离内，海岸的型式是多种多样的：在温暖的华南地区有着风光旖旎的珊瑚礁海岸和在潮水往复的浅滩上生长着茂密的灌木树丛的红树林海岸；在中部地区有着潮水汹涌奔腾、呈现为喇叭口式的三角港海岸；在北方分布着大面积的粉砂淤泥质平原海岸；而临近山地与丘陵地区是曲折的港湾式海岸。不同的海岸类型提供了多种的利用条件。例如：深水的港湾岸具有建设海港及海水养殖之利，而粉砂淤泥质平原海岸却利于开辟盐田、滩涂养殖以及围垦等等。因此，了解和研究祖国的海岸，有着重要的意义。

二、 雄伟壮丽的港湾海岸

美 丽 的 海 滨

当人们谈到海岸时，常会在脑海中映出一幅动人的景象：雄伟峻峭的岩壁，礁石紧依着辽阔的大海，咆哮的海水向海滩奔驰，翻起一列列白沫飞溅的浪花，这是港湾海岸的景象(图1，照片1)。

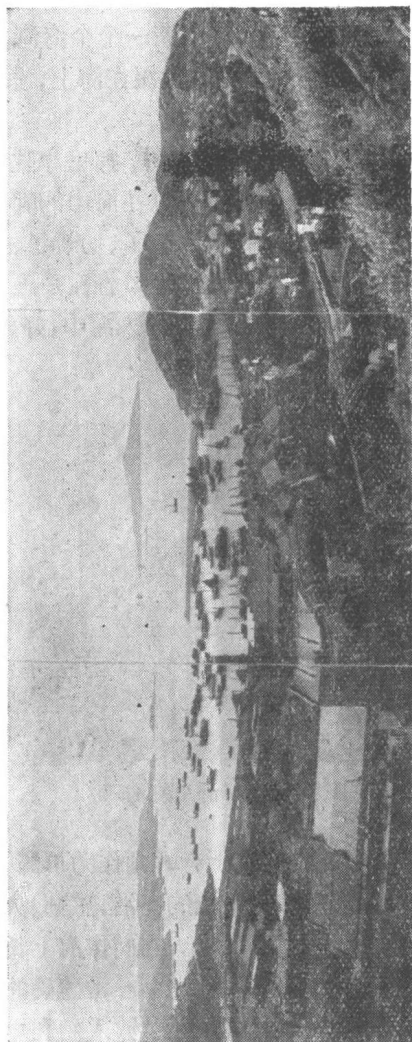


图1 峻峭的海岸



照片1 海岸岬角与激浪

本书插图1、14 承毕树校同志绘制,图22、23 承金瑾乐同志绘制,余图均承许培生同志绘制。本书照片 1、2、3、4、13、14、22、26、28、29、30、31、32 承人民画报社提供。在此,一并致谢。——作者



照片 2 海湾海岸

如果我们来到旅大海滨时,可以看到,海岸背依着峰峦起伏的青翠山岗,迎面朝向蔚蓝色的大海,当我们登上山岗从高处眺望时,只见一对对岬角环抱着一个个海湾,沿岸岬湾交错、岸线曲折,岛屿星罗棋布地点缀在海上,景色分外壮丽(照片2)。

通常,山岗伸向大海中形成海岬,那里岸陡水深,万里大海波涛滚滚,海浪冲刷、拍打着突立在海中的岬角,海水腐蚀着它的岩层,年深日久,海岬被冲裂了、切断了、后退了,而形成断崖陡壁和岩石滩地。岩滩上分布着许多礁石,它们奇异挺拔、气势雄伟地屹立在岬角前方的大海中,好象英勇的哨兵守卫着祖国的海防(照片3)。



照片3 岬角海防

在海岬环抱中的海湾,由于有岬角作为屏障,湾内风平浪静。港阔水深海湾常常是天然的良港,旅顺、大连两港就是利用天然海湾开辟成的优良海港。它们像海上长虹连结着陆地和海洋,巨大的海轮往来不断,别有一番磅礴的景象。还有一些小型的海湾,是天然的海水养殖场,人们利用它养殖海带和海参,生产大量营养丰富的海产供人民食用(照片4)。在

海湾的顶部，分布着洁净细软的沙滩，那里阳光充足，空气新鲜，是劳动人民休息和锻炼身体的海滨浴场。



照片4 海湾渔港

象这种港湾海岸，广泛分布在我国辽东半岛、山东半岛以及杭州湾以南的浙、闽、粤、桂沿海。

波浪的作用

我们知道，无论是海洋，还是大陆，都是在不停地运动变化着的。在大自然各种力量的作用下，大陆的地形在变化着，海底的起伏在变动着，海岸的轮廓也在改变着。一些地方，大海冲击海岸、浸没陆地；而另一些地方，石质的海底竟然露出水面，或者泥沙被从海底挖掘起来抛到岸上……，这些过程又使得海岸增大、变宽。因此，海岸在不停地变动着。

是什么力量改变着海岸？

海浪是引起海岸变化的主要动力。

大海中的波浪是由风所造成的。当风吹掠海面时，扰动
了平静的海水，翻卷起波浪，使海水不断地追逐运动。实际上，
大海中的波浪运动只是波浪外形与能量的传播，并不带动海水前进。
这种情况正象风吹过麦田时，发生了接踵不停的麦浪起伏，而并没有一棵麦子被带走是一样的。大海中的波浪也是这样，当风吹过
时，海水质点被推动产生了圆周运动。圆周运动是围绕着它未被推动前的平衡位置而进行的，方向是顺
时针，当水质点运动到圆周的顶部时，就形成了突起的波峰，
当水质点沿圆周运动，位置居于最低时，就形成了凹下的波谷
(图 2)。大海中的波浪外形是对称的，那翻腾不息的海面，只是大量水质点同时运动的结果。如果你乘海轮航行时，不妨

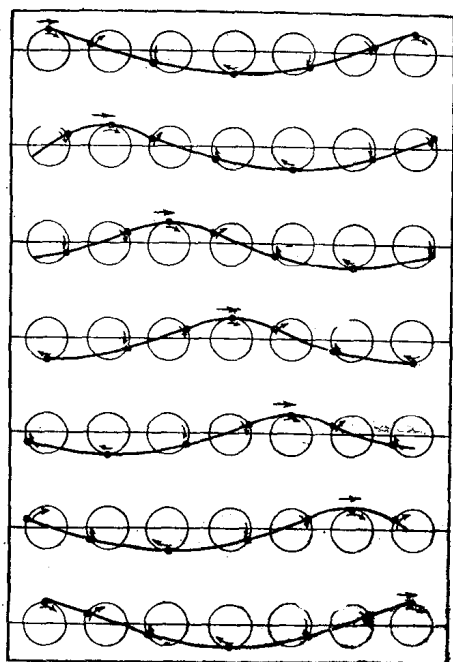


图 2 深海区波浪的水质点运动

验证一下这种情况：当你把一块木头扔到起伏不平的海面上时，你会发现木块并不被波浪带走，而是随着波浪起伏在原地作上下的振动。

此外，当海面上的波浪向海底传播时，由于水质点内部互相摩擦而消耗了能量，所以，愈向下传，水质点运动的圆周直径愈小，到最后就完全消失了（图 3）。通常，在海面下二百米深处，就几乎是波浪活动影响很小的世界了。

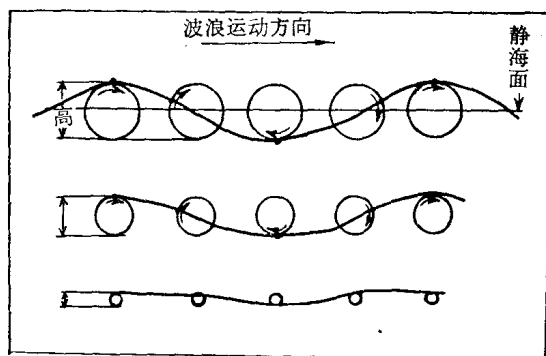


图 3 深海波浪水质点运动向深处逐渐减小

但是在浅海和海岸带的波浪就和大海中的波浪不一样了。由于靠近了陆地，水深变浅了，波浪运动不仅受到水质点内部的摩擦，而且受到了海底的摩擦影响，所以，波浪运动的速度减低了，圆形轨道被拖长成为椭圆形，越接近底部，椭圆形拉的越长，到海底时，水质点成为来回的直线状运动（图 4）。这时，海面上的波浪外形也不对称了，波谷由于摩擦运动速度减慢而被拉长，波峰由于波谷拉长使得海水供应不足，而变得尖锐并向前突出，越接近陆地，峰顶就越陡、越向前突，最后，在某一地点，波峰完全前倒倾泻下来，这时，波浪发生了破碎（照片 5），形成了白沫飞溅、响声轰隆的水流，咆哮着冲向岸边。这种破碎的波浪称为激浪（照片 6），波浪经常发生破

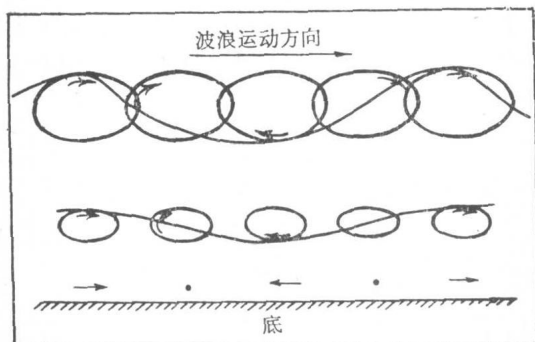
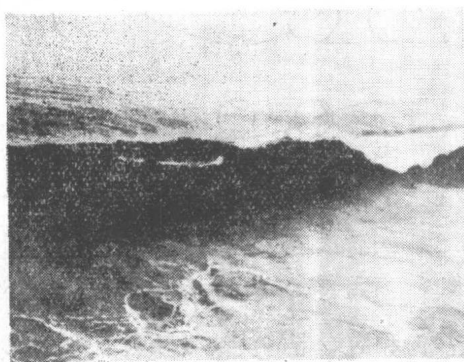
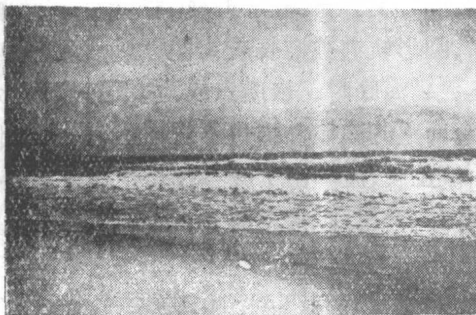


图 4 浅海区波浪的水质点运动



照片 5 海岸带波浪翻卷



照片 6 白沫飞溅的激浪

碎的地方叫破浪带。波浪破碎后是整体的水流移动,因而,激浪对海岸的冲刷、打击力量是很大的,有人测计:海岸带激浪的冲击力是4—10吨/平方米,而激浪的压力是30吨/平方米。暴风时的海岸带激浪可冲走数十吨到数千吨重的水泥块和石块,对海岸和防波堤的破坏很大,同时,它也可以把冲刷海岸所形成的大量沙石,推移到海底或平缓的海岸段落,在那里堆积下来,造成宽阔的海滨沙滩。所以说,海岸带的波浪,特别是激浪,是塑造海岸的主要因素。

当波浪向海岸推进时,还会发生波浪的“折射”。

在平缓的海岸上,当波浪以与海岸斜交方向冲向海岸时,靠近海岸的一端由于受浅滩的摩擦而减慢了速度,而其余部分仍在较深水区保持原速度前进,相形之下,运动速度较快,这样差异运行的结果,会使得波浪行列越来越趋向于与海岸平行,这种现象就是波浪在平直海岸的折射现象(图5)。

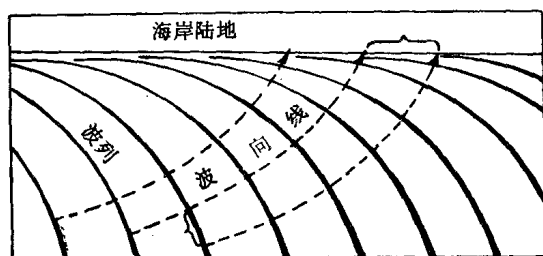


图5 平直海岸的波浪折射

在港湾海岸,波浪的“折射”是由于岬角向海中伸出,从外海传播来的波浪,首先靠近岬角而受到海底摩擦使得运动速度减慢;在港湾段的波浪,则因尚未受到底部摩擦,仍保持了原速度传播;在港湾两侧的波浪由于受到浅滩的摩擦亦逐渐减低了速度,而湾中的波浪仍向前传,这样就发生了波浪行列向湾内凹曲现象,这是港湾海岸的波浪“折射”(图6,照片7)。

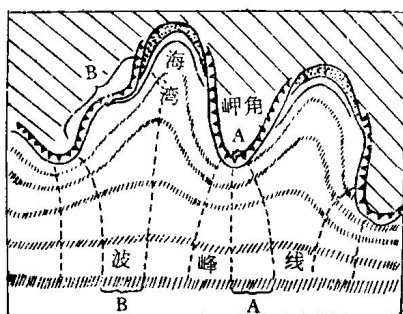
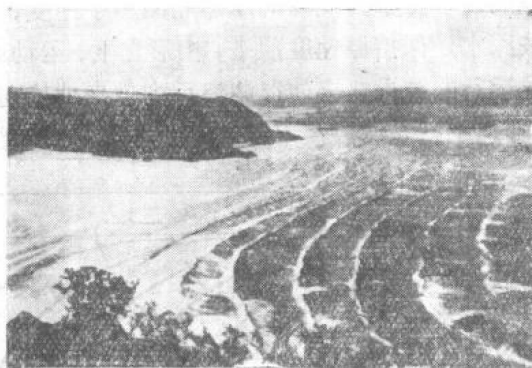


图 6 港湾海岸的波浪折射

在岬角处，波浪辐聚，波能加强；
在海湾中，波浪扩散，波能减弱。



照片 7 港湾海岸的波浪折射

由于波浪“折射”，在突出的岬角部分，波浪受阻而“拥挤”，因而聚集了大量的波能，所以，岬角受波浪冲蚀破坏强烈。而在海湾内波浪能量是逐渐扩展散开的，波浪扰动作用力较小。因而，海湾中风平浪静，有利于泥沙沉降停积。

综上所述，波浪对海岸起着两种作用，一种是它以巨大的力量冲击岩壁，破坏海岸。另一种是冲刷近岸带海底，把海底泥沙掏掘起来抛向岸边，堆积成海滩。与海岸成斜交的波浪还推送着海滨的泥沙，沿着海岸运动。

海岸的变化

海岸在波浪作用下不停地发生着变化,在突出的海岸段,也就是海岬地区,由于岸陡、水深,波浪在该处“折射”,能量大量积聚,因而遭受波浪的冲刷、打击力最强,加之,激浪流以极大的速度冲向岬角,以强大的压力加于岩石上,并将空气压入岩石裂缝中,当退流时,压力又立即解除,如此连续的骤然变化,裂隙受到压力效应,使得岩石发生崩解破坏。此外,波浪在岬角处发生倾倒破碎时,从波峰上落下的水体打击岩石而产生的力也是很大的。据估计,同样大小的波浪,当它倒转破碎时的冲击力要比压力大数倍。岬角的岩石在波浪冲击与压力下发生了崩裂破坏,破碎的岩屑又被波流夹带,象钻具一样,进一步凿磨、削刮着岩石,这样使得岬角与海面相交接的地方被掏蚀后退,形成向海的凹穴,这种现象叫海蚀穴。海蚀穴不断被波浪掏蚀扩大,使得上部失去支持而崩塌下来,这样岬角就逐渐后退,造成了断崖陡壁,这种海滨陡崖叫海蚀崖(图7,照片8)。随着岬角向陆后退,在海蚀崖前方造成一个崎岖不平的岩石滩地,简称为岩滩;岩滩上常有些残留的坚岩,有的成为石柱状,叫海蚀柱;有的成为门拱状,叫海穹;还有的成为蜡燭状、石林状等等……。人们常常根据它的形状称其为石公公、石婆婆、石蘑菇等……。例如大连附近的黑石礁、青岛的石老人以及海南岛崖县的天涯海角等等,都是岬角后退、残留于岩滩上的海蚀柱(图8,照片9、10)。

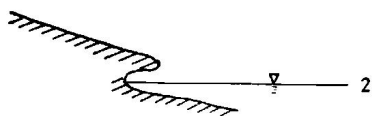
当岬角逐渐后退,而前方的岩滩增宽到相当距离后,这时波浪作用在它上面的力量已完全消耗尽了,而达不到海蚀崖,因此,海岬的后退就减缓而趋于稳定了。

由于岬角遭受破坏后退,形成大量岩屑、泥沙,而海浪又



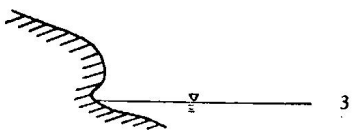
原始海岸、岬角岩石
与海面相交

1



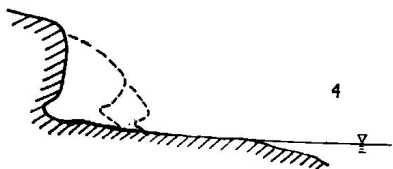
波浪冲刷岬角岩石，
形成海蚀穴，并使得上部
岩石悬垂

2



海蚀穴进一步受冲
刷，使得上部岩石失去支
持而崩落，结果形成海蚀
崖

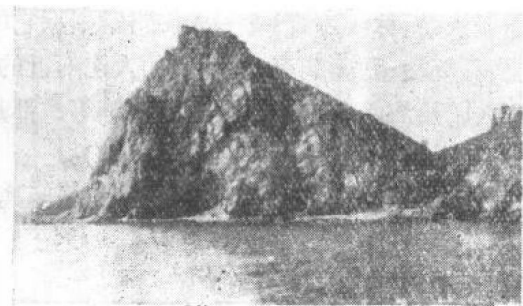
3



海蚀崖不断后退，逐
渐加大规模。伴随着海蚀
崖后退，其前方形成海蚀
的岩石滩地

4

图7 海蚀崖的形成过程



照片8 海蚀崖与海蚀穴

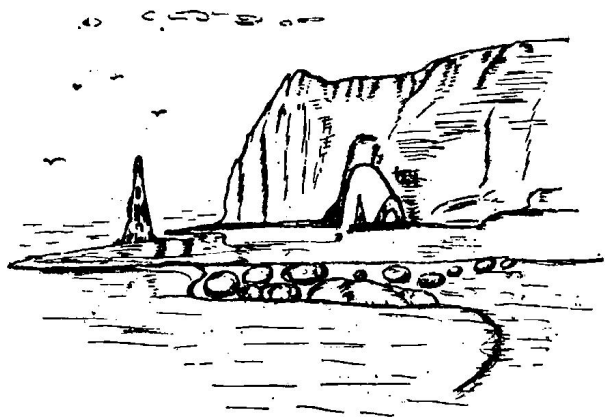
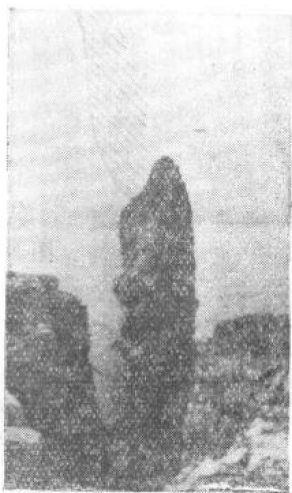


图 8 海蚀柱、海蚀崖、海穹与海滩

能将这些泥沙沿岸推移，并搬运到海湾中停积下来。泥沙首先堆积在水深最浅、波浪作用力最小的海湾顶部，形成海滨沙滩。随着泥沙的积聚，海滩逐渐增宽，使得海岸向海推移。几乎所有大大小小的海湾湾顶都有这种沙滩。波浪还可以在湾中与湾口形成横拦海湾的长条形堆积体，有的成为虎尾状，叫做沙嘴（图9）。还有的堆积体宽坦巨大，围封了整个海湾，叫做沙坝。在山东荣成湾有规模巨大的沙嘴横亘在海湾中部；海南岛三亚湾却有着数列



照片 9 海蚀柱

宽大的沙坝。当海湾被沙坝围封后，其内侧的水域即与大海逐渐隔离了，这种被隔离的海湾水域叫做泻湖。泻湖慢慢地淤浅，就使得海湾被泥沙充填而形成了平原（图 10，照片 11）。还有的沙坝可将海岸与沿海岛屿连接起来，这种由沙砾滩地与