

无花果丛书（科技版）

陳華堂地學文集

无花果丛书编委会 编



銀河出版社

无花果丛书（科技版）

陳華堂地學文集

无花果丛书编委会编

銀河出版社

封面题字：曾昭璇 教授

责任编辑：夏综万、许时耕

封面设计：沙默

封面图片说明：作者于1980年在海南岛乐东县九所立功村低丘陵海拔
100米左右拍摄的海蚀花岗岩地貌照片，曾发表于羊城
晚报，1980年7月14日第一版。

版权所有 翻印必究

书名：陈华堂地学文集

作者：陈华堂

编辑：《无花果丛书》编委会

出版：香港银河出版社

地址：香港铜锣湾邮政31130号信箱

印刷：本社承印部

开本：787×1092毫米1/16

字数：300千字

印张：15.5

版次：2004年12月第一版

2004年12月第一次印刷

国际统一书号：ISBN962-475-676-7

定价：港币 38 元

《无花果丛书》编委会

顾问：傅天虹 黄展骥 曾 涤

主 编：黄绍汪

副主编：黎贇鸿 郑孟煊 夏综万

编 委：（按姓氏笔划排序）

于新恒	卞继伟	左增杰	丘国明	江沛扬
许时耕	许忠华	汪文甫	李自健	杨 智
吴 庆	何 真	陈华堂	钟月明	郭培毅
徐日辉	黄钧基	黄锦棠	彭文深	傅寿宗
傅希能	蔡希杰			



《无花果丛书》题记

当今多元化的世界,自然界和社会,只开花不结果的现象比比皆是;这种花人称“时尚花”。时尚花注重表面,把精力都放在装饰、打扮和表现自我。偶尔看来,此花比能结果的花更艳丽、更惹人喜爱。

自然界中有些植物只结果不开花,或其花未及灿烂绽开,却结出果实来了;社会上也有不少只知结果,却无暇顾及开花的“无花果”。无花果一生只知道不断追求,辛勤耕耘,默默奉献,结出的果实却静悄悄地挂在不显眼的枝头上,像是藏于沙砾中的黄金、埋在地下的瑰宝,让人不由得从内心深处涌起赞美之情,从而产生此时“无花胜有花”的由衷感觉。

鲜花盛开,果实累累,既有香花,又有甜果,自然是理想人生,是人们求之不得的最好结局。只可惜,天下事常不如人意,一般平民百姓,对此缘浅份薄,难以企求。所以,与其只开花不结果,不如只结果不开花。因为无花果毕竟也是果,既然是果,迟早总有人去品尝。

基于上述理念,我们策划编辑了这套“无花果丛书”,意在提供一个平台,让那些来不及开花的“无花果”们展示自己的果实及其结果的过程。果实有大有小,有酸有甜,但这些都不重要;重要的是自己的认同和参与。

当然,对那些“有花果”,我们也是无任欢迎的。

此乃本丛书编辑、出版的宗旨也。

(本丛书作者文责自负)。

《无花果丛书》编委会
2004年火热仲夏



作者简介

陈华堂,广东郁南人,副研究员,九三学社社员,1930年8月10日生。1956年大学毕业后在高校和研究所工作,至1990年退休。曾发现广西“灵山人”头盖骨化石,雷州市南兴古海遗迹,海南乐东古海蚀地貌。在地貌和地貌制图、水土保持、旅游资源开发利用等都有著述。对学术争鸣问题,如广东始兴陨石坑、南方“冰臼群”和广州秦代造船遗址等都曾提出自己的看法,表明学术观点。参加研究的项目,有6项获国家和省的奖励。

本书内容简介

本书收入作者个人署名的文章及译作近 50 篇。作者与他人合著的文章 30 篇，因文字过多，仅列出题目于附录，以供读者查阅。本书内容包括华南地区的地貌、地质、海平面变化、水土保持、陨石、旅游开发及学术争鸣等，可供大专院校有关专业的师生以及科研人员参考。

序

夏综万 黄绍汪

据最近报载，在一些发达的国家，自传已经不再是富人、名人们的专利，越来越多的普通人选择用自传来记录自己的一生；写自传已成为普通人的一种潮流。与此同时，“无花果丛书”编委会策划编辑了这套丛书，为那些“无花果”们提供一个展示自己果实的平台。这种理念和上述潮流是完全吻合的。

《陈华堂地学文集》（以下简称《文集》）编排在丛书的科技版，是该版中的第一本。《文集》收集了以作者个人署名发表的文章以及译作等近五十篇（限于篇幅，与他人合著的30篇文章则以附录的形式引述其题目），内容包括华南地区的地貌、地质、海平面变化、水土保持、陨石、旅游开发及学术争鸣等，是作者几十年科研过程的一种见证。从这个意义上讲，《文集》其实就是作者的“科技自传”。

《文集》作者陈华堂副研究员，广东郁南县千官镇人。他是幸运的，虽然出身于边远农村，但依靠国家提供的助学金，读完了高中和大学，毕业后又在高等学校和研究机构任职，而且得到了名师曾昭璇教授的悉心指导，多年来完成了大量的科研任务，多项获奖，为国家作出了有益的贡献。他是勤奋的，在完成科研任务的同时，写作不断，留下了许多科技论文、地学译作、技术报告、以及科普文章等。特别可以看到，他在1990年退休以后，做学问的热情不减，仍然发表了不少的文章，数量上几可比拟在职时的论著。这一方面是由于现在的学术环境比以前大为优越，另一方面也是和作者的努力分不开的。他是热爱自己专业的，除了本职工作外，他还对多种地质地理以及古地貌遗迹都感到兴趣，并积极参与学术争鸣。由于序作者的专业阻隔，可能无法深入了解作者专业和成果的细节，但却可以感到作者敬业之心和对地学研究孜孜不倦的努力。

愿作者在自己的“科技自传”中给世人留下一份知识财富，同时也为自己留下一份精神的慰藉。

（夏综万，国家海洋局南海分局原副局长兼总工程师，研究员。黄绍汪，广东省社会科学院老专家工作室副主任，北京创新研究所研究员。）

前 言

作者生于粤西郁南山区，祖父和父亲都是农民，母亲没有文化，全家以种养为生。中华人民共和国成立后，作者得到人民政府的助学金资助，读上高中和大学。毕业后，分配到高校和研究所工作，1990年退休。在30多年工作过程中，总算完成了国家交给自己的任务，出了一些科研成果。现将个人的散篇结集出版，以供读者参考和斧正。作者主持和参与的集体著作，也列出目录和出处，可供读者需要时查阅。

本文集的文章按发表年份顺序编排。内容主要是有关华南地区的地貌、地质、海平面变化、水土保持、玻璃陨石、旅游资源开发及学术讨论等，可供大专院校有关专业的师生和科研人员参考。

本书出版的目的，一为献给我的祖国，因为人民培养和教育了我，使我增长知识，能为国家为人民服务，作出微薄的贡献！二为献给为我提供工作条件的中国科学院广州地理研究所和南海海洋研究所。因为得到单位的支持，以及领导和同事的指导和帮助，作者才有可能获得这些科研成果。三为献给我肇庆中学的辛辉洲地理老师，因为他的教学启发了我对地理学的兴趣，他并指导我报考了大学地理系。四为献给母校华南师范大学曾昭璇教授，因为作者在长期的工作过程中，自始至终都得到他的亲切教诲，每当我遇到科研疑难问题，多是在他的指导下获得解决的。

本文集，由于各篇发表的年份不同，体例、符号等都会有差异，其他也难免有谬误之处，敬请读者指正。同样由于这个缘故，在编排格式上也未能做到完全一致，特此说明。

陈华堂谨识

2004年10月于广州

目 录

序 前言

1957	
1、石头会变大吗?	(1)
1975	
2、外伶仃岛及担杆岛地貌	(2)
1978	
3、湛江港湾地区地貌发育史	(7)
1980	
4、关于华南沿海全新世高海面问题	(9)
5、关于我国山地丘陵分类指标的意见	(16)
6、雷神之石	(18)
1981	
7、玻璃陨石在琼雷地区地貌第四纪研究中的意义	(20)
8、乐东县发现大片古海蚀遗迹	(25)
1982	
9、关于构造地貌的几个问题	(30)
10、湛江地区的玻璃陨石(雷石墨)	(33)
1983	
11、七星岗古海岸遗址	(34)
1985	
12、我国南方喀斯特地貌开发利用问题	(35)
13、关于粤北石灰岩山区开发利用的初步探讨	(38)
14、华南花岗岩海蚀地貌初步研究	(42)
1987	
15、建议重点开发封开县风景旅游区	(49)
16、连县地貌及其开发利用研究	(51)
17、海蚀地貌的研究意义及其研究方法	(72)
18、南方山区红色岩系地貌的利用改造	(79)
19、千层峰不是丹霞地貌	(80)
20、梅县地区水土流失的成因、危害及其治理意见	(81)
21、韶关市喀斯特地貌及其开发利用	(87)
22、纪念地貌学家楼桐茂教授逝世一周年	(94)
1989	
23、建议更新广东地貌区划	(96)
24、珠江三角洲又一值得保护的古海蚀遗迹	(99)

25、海南岛地貌特征与开发利用评价	(99)
1991	
26、农业地貌学展望	(105)
1993	
27、广东山区旅游业的存在问题与开发建议	(108)
28、石灰岩特困山区人口转移问题的初步探讨——以清新县白湾镇为例	(112)
29、我国南方喀斯特地区发展农经药果林是促进经济发展的有效途径	(120)
1994	
30、广东山区旅游资源的开发与旅游业发展	(126)
31、龙斗拳不是陨石坑	(133)
32、热带、亚热带湿润区丹霞地貌的开发利用问题	(135)
33、海康县地貌	(138)
1996	
34、学习吴尚时教授的治学思想和方法	(143)
35、利用海珠区优势发展旅游业的管见	(145)
36、对开拓海珠区地学旅游景点的几点建议	(146)
37、关于崑山丹霞地貌旅游开发	(147)
2001	
38、是壶穴，不是冰臼	(151)
39、广东地质灾害及防治对策	(152)
2002	
40、关于地学若干问题的讨论	(155)
41、从地貌条件分析广州“秦代造船工场遗址”不能成立	(158)
42、根本不是船台——评《广州秦代造船遗址论稿专辑》	(161)
43、再评《广州秦造船遗址论稿专辑》	(166)
44、广东省地理学会派专家考察高州市石龙镇的“奇异石窝”	(175)
45、感谢曾昭璇老师的教育，发挥余热作用	(177)

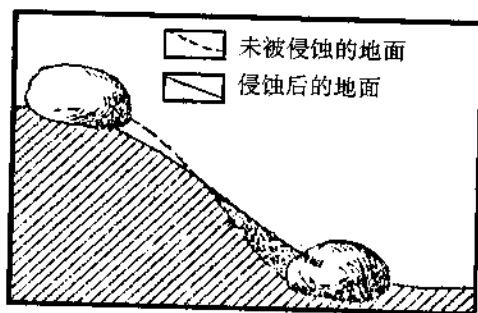
译 文

46、印度戈达瓦里三角洲的形态与演化	(179)
47、希腊美塞尼亚湾海岸平原的晚全新世古地理及其与考古学背景和海岸变迁的关系	(188)
48、碳酸盐沉积与海平面相对变化的关系	(216)

石头会变大吗？^①

我常听到一些人说：“石头是会变大的。”而且他们还提出确切的事实加以证明。例如有些老年人说：“某山顶上有一块石头，在我们做小孩的时候，看它是不很大的，现在到了六、七十岁年纪，再看它已比以前大了很多。”这究竟是不是事实呢？请看附图，一块石头在山顶，一块石头在山脚，由于从天空降落到地面的雨水，对地面进行一种侵蚀作用，山顶上的地表土壤就会被流水带走，时间愈久，被带走的土壤就愈多，结果山顶就会慢慢变低。而山脚正好接受从山顶带来的土壤，因此反而会慢慢被填高起来。由于这种作用，就使山顶的石头变大，山脚的石头变小。这就是一般老人所观察的客观事实。

其实石头是只会变小，永远不会变大的。观察过石头的人（特别是采石工人），都会看到石头的表面一层是很松软的，好像就要破烂的样子；而从表层向内则是很坚硬的。这是因为石头的表层直接受到大气、阳光、雨水和生物的影响，发生风化破坏的结果，而石头内部所受到的影响则很少，所以能够保持原有的坚硬状态。可是石头表层遭受风化以后，就会一层一层的剥落下来，结果也会慢慢影响到整块石头的内部破坏。这样，大的石头就会渐渐变小，一直到全部破碎成为砂粒和土壤。但是石头的破坏，比山上土壤的被冲刷要缓慢得多，不容易观察出来，因此，一些人就发生了石头会变大的错觉。



石头变大变小示意图

① 原载《羊城晚报》1957年12月19日第三版

外伶仃岛及担杆岛地貌^①

外伶仃岛及担杆岛位于珠江口外南海中，西北距唐家湾约 60~85 公里，北面与香港直线距离约 30 公里，两岛相距大致 25 公里（图 1）

两岛均为长条形，成北东—南西走向，耸立于海中，海拔不高，担杆岛最高 370 米，具有齐顶丘陵形态，坡度颇大，常成 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 倾斜，周围沿岸更为陡峻，往往成悬崖峭壁，直插海里，形势险要。岛山花岗岩多裸露地表，石旦累累。

两岛因处于热带海洋中，夏季常有暴雨，每年 5~10 月更为台风侵袭，故雨水颇为充足，同时，构成两岛花岗岩节理非常发育，故裂隙水颇丰富，因之饮食水一般均可解决。

地质基础

外伶仃岛及担杆岛均为花岗岩侵入体构成，由于结构不同，大致可分为斑状花岗岩、中粒花岗岩和细粒花岗岩等三种。其中分布于担杆

岛黄角湾、二趾湾及庙仔眼一带的花岗岩，因受动力变质作用影响，已具片麻状、膝状、枕状等构造形态。成北东—南西条状分布。造岩矿物的长石、石英和云母的排列方向，亦多和走向一致，往往还有挠曲现象，可见此种花岗岩形成后，复受造山运动影响而发生变质，同时在此类花岗岩中，大多数以微斜长石为主，往往含量（中粒花岗岩）达 60% 以上，而正长石却很少，且据目前所知，此类花岗岩中，还未发现有钨、锡矿，只担杆岛东南海岸附近有含磷原生矿脉，这类花岗岩似为加里东期侵入所成。

在担杆岛东北坡临海的花岗岩断裂面上，还发现有擦痕，擦痕方向成东北 25° ，与坡向一致，可见此长条形的担杆列岛实为一地壘型构造所成。花岗岩中节理亦颇发育，常成北东向和北西向两组交叉出现，因此基岩常被分割得颇为破碎，物理风化及化学风化作用则经常沿节理进行，尤其在热带季风区暴风雨及海浪冲击下，节理裂隙不断扩大而崩解，这就给两岛的沟谷和港湾的发育，造成了有利条件。同时，形成了沿岸陡崖及石旦地形。

在斑状花岗岩中，微斜长石斑晶较粗大，径长一般常达 0.8~1.2 厘米，往往还

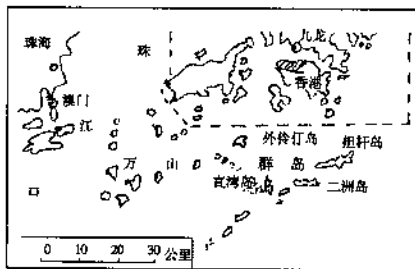


图 1 外伶仃岛及担杆岛地理位置图

^① 原载《海洋科技参考资料》增刊 1 1975

* 华南师院的曾昭璇、苏义中、韦实允、张杰人、邓美成等老师参加本题的野外工作。曾昭璇教授审阅了本文，致谢。

有长达2厘米以上者，而石英粒度一般只不过0.4~0.8厘米，白云母、黑云母颗粒更为细小，只有0.3~0.5厘米，中粒花岗岩中微斜长石及石英颗粒，亦常由0.3~0.7厘米不等；两者均属不等粒结构，且成份复杂，除主要成分微斜长石、石英、黑云母外，还有少量白云母，斜长石及正长石等夹杂其中，膨胀系数很不一致，此类花岗岩常成风化壳复盖于基岩上，但由于常受暴流、散流影响，风化物大多数被流水带入海洋中，故一般风化壳不厚。如外伶仃岛海边低地则有此坡积物存在。地表基岩裸露，散布许多石旦。而细粒花岗岩却因石英、长石、云母等颗粒一般均在1厘米以下，且呈等粒结构，故岩体坚硬，不易风化，虽常经海浪及暴雨冲击，亦不易破碎，常构成平台基座，或较尖锐山脊，如担杆头80米高平台即是。

此外，担杆岛及伶仃岛斑状花岗岩和中粒花岗岩中，常有伟晶岩及石英脉侵入，或成脉状或成带状，成为有用矿物富集场所。这种伟晶岩脉可作为找矿线索。

陆地地形

1. 花岗岩高丘陵

担杆岛和外伶仃岛都有这类地形，一般高度，如担杆岛最高为370米，二洲岛为382米，直湾岛为363米。它们由复杂的花岗岩构成（图2）。在不同结构和构造的花岗岩体上，山形各异，几组节理特别发育的则石旦、石块满布山坡，特别是山谷和凹坡上更成乱石堆。这样的地面非常崎岖，土层薄，草木少，较难利用。但作为采石场则十分方便而又经济，垂直节理特别发育的，则常为陡崖，岩石裸露。

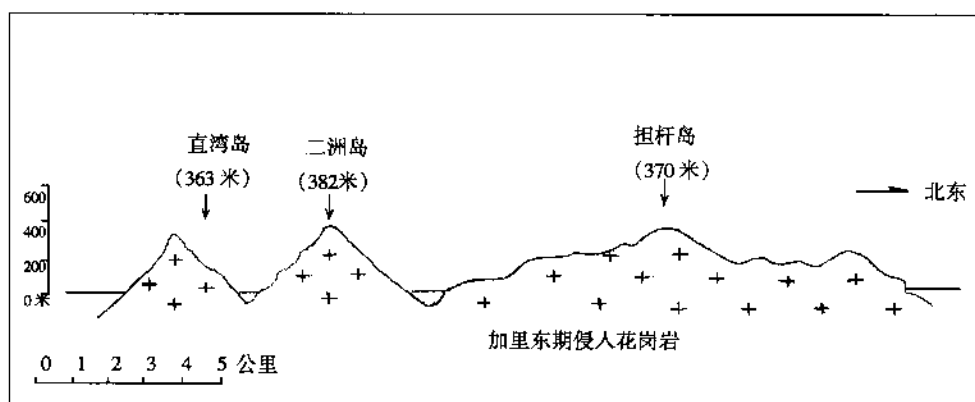


图2 担杆群岛地质地形纵剖面示意图

2. 花岗岩低丘陵

这类地形山坡较陡，一般都在30°~40°，如担杆群岛东南坡濒临南海沿岸，坡度更陡，竟达35°~45°，而西北坡稍缓，亦达30°~35°。南面石旦、石壁也较普遍。土层不厚，一般都没有高大的乔木，除在担杆头和担杆尾一带顶部可见六、七米高的树木

外，其余一般都为灌木丛和草本植物。植物在常风的强烈影响下，与大陆所见有异。如大陆的桃金娘多为灌木状，高达1米以上。但在岛上的桃金娘却生长得很矮小，一般高度不超过50厘米，且呈葡萄状，由于地表石旦、石壁较多，土壤不厚，利用较少。

3. 花岗岩台地

分布在岛屿周围局部地方，高度在25~30米的较为明显。这级台地可见于担杆岛与二洲岛之间的海峡边缘上。台地由陆向海缓缓倾斜，它的前缘有时紧接5米海蚀平台，有时紧接2米海蚀平台，台地坡度缓，土壤较厚，水湿条件好，植被茂密，是岛上农业生产的良好地形。

4. 坡积面

分布在和缓的丘陵边坡上，由散流和海积作用所成。如外伶仃岛西北部岛连岛之间的鞍部地段，即有这种类型（见图3）。坡积面的组成物质，下部为红色土，中部为含石英粒的砂质层并含有贝壳碎屑物，厚约7米左右，顶部为坡积物发育的土壤层，褐色有腐植质，已开发做菜地。

此外，在丘陵、台地上还有暴流地形，干谷和吊谷。

岛上暴流地形发育。由暴流作用所成的一些冲沟，深约几十厘米至1米左右，长度由几米至十多米。冲沟发育的大小、长短除和暴雨的强度、次数有关外，还和当地地面风化壳的厚薄有着密切的关系，岛上丘陵地风化壳薄，岩壁裸露多，这就大大限制了冲沟的发育，所以在岛上所见的暴流地形就不及大陆上的显著。

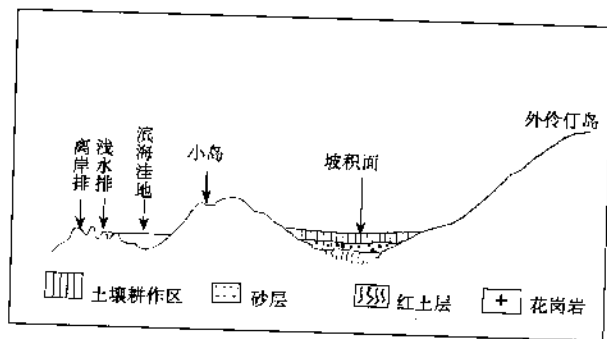


图3 岛连岛地形示意图

干谷（旱谷）见于担杆岛中部沙湾的东南，干谷作北西—南东向，长约500米，宽约80米，高出海面约50米，谷底平缓，有稻田分布。这条谷地可能沿断层分布。

吊谷分布于担杆岛的东北部的西北面，沿岩石节理和裂点发育的吊谷，两壁直立，高约80米，它与附近80米高的海蚀平台相当。

海岸地形

岛屿海岸地形的发育已有较长期的历史，受新构造运动影响，可以分为古海岸地形和现代海岸地形。

1. 古海岸地形

古海岸地形一般是指现代海水作用不能到达的海岸地形。在担杆岛和外伶仃岛上都发现有古海蚀平台，古海崖和古浪蚀穴等。

古海蚀平台零星发现于海拔约 5 米、20 米、60 米、80 米和 120 米处。在外伶仃岛都可见到 5 米高的古海蚀平台。一般为花岗岩石质平台，略向海倾，平台后缘可见高约 3 米~5 米的古海崖，崖上遍布大小不等的古浪蚀穴。20 米高的古海蚀平台，分布于岬角地方，顶部平缓，地面残留石块颇多，沿垂直节理蚀成的烟囱石，高达 2 米多，象人的塑象一样站立着，当地人称它为“人仔石”。60 米高的古海蚀平台，发现于外伶仃岛上，平台后缘也有海蚀崖和浪蚀穴。担杆岛中部约 50 米高的干谷和肩膊地可能与这级平台相当。80 米高的古海蚀平台保留于担杆岛东北部的一个山凹上，平台长约 60 米，宽 40 米，由花岗岩构成，风化壳遭侵蚀，物质被搬走，故成石质平台，此平台和浪蚀穴还较新鲜。高约 120 米的古海蚀平台，在担杆岛东北部仍有发现，平台上许多巨石和石块，都保存有完好的古浪蚀痕；崖壁有一个古海蚀穴高达 2.10 米，深达 80 厘米，仍很清楚。

2. 现代海岸地形

(1) 海积地形

沙堤：在三角港湾地段有发育，但规模小且不多见，如外伶仃岛一些港湾发育的沙堤高约 1 米多，长约 10 米多，宽只有 3~5 米。

岛连岛：由堆积沙堤及冲积，坡积物共同构成的堆积沙地，使外伶仃岛上西北面的一个小岛与本岛相连起来，形成岛连岛，两旁各有海湾，海岛最近似有过轻微的隆起（图 3）

沙滩：岬角两旁和湾头都有沙滩发育，这与岛上花岗岩石英粒来源丰富有关。

泻湖：外伶仃岛上有一些泻湖，面积仅有十多平方米，现在仍被海水浸进，深约 2~3 米。

滨海窪地：在外伶仃岛地一些港湾上，有些窪地与海面相隔，但前面并没有沙堤发育，只为花岗岩排石的分隔。它与沙堤包围所成的泻湖不同（图 4）

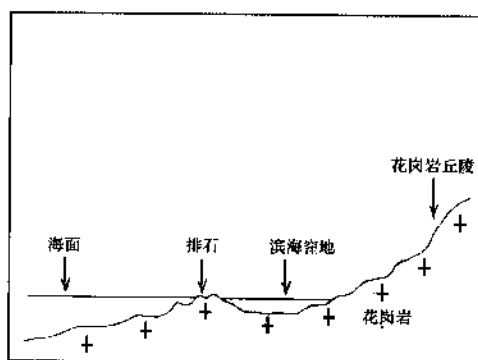


图4 滨海窪地地貌

(2) 海蚀地形

海蚀平台：高出海面 2 米左右的海蚀平台随处可见，一般以湾口岬角地区发育最为完善，平台宽度由几米至十多米，都由花岗岩所构成。

海崖：在岬角海蚀平台的后缘，或者直迫海面的岩岸都有海崖形成，这与花岗岩垂直节理发育有关，故有些海崖形如石墙迫近海边。而另一些海崖因花岗岩成分结构

不同，则有大小不等的海蚀穴。

海蚀穴：常受大潮拍岸浪侵蚀的岩岸，在高出海面1~3米的部位形成大小不等的海蚀穴。节理发育的花岗岩利于海蚀穴发育，一般海蚀穴直径都有几十厘米。

三角港湾：担杆岛和外伶岛都以三角海湾众多为其特征，它们的方向都以北西—南东为多（大致与群岛排列方向垂直或斜交），大都和北西—南东这组节理有关，港湾深入岛内，湾头顶端呈锐角形，角边岩壁有似墙状屹立，高达百米左右。三角港湾是船舶停留避风的最好场所。

岬角：岬角和三角港湾往往相伴形成。因此，两岛海岸岬角甚多。由于岬角是迎接拍岸浪的要冲，所以也多海崖和海穴形态。

排石：岬角的延伸部分和港内外都会有排石分布，这些排石有由原岩残留所成，有为乱石堆叠而成。低潮时露出水面，高潮时有些被海水淹没。其中详细可分出离岸排石、浅水排石和沿岸排石（图5）

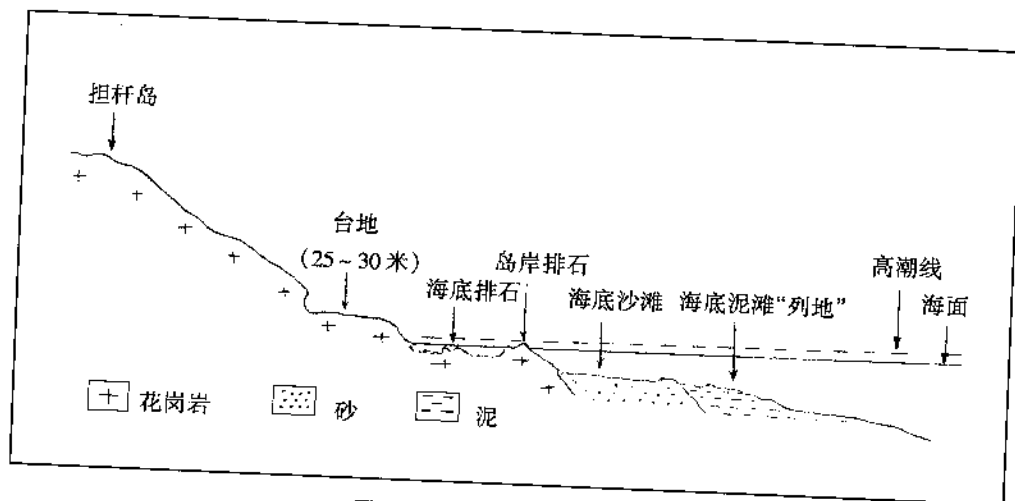


图5 担杆岛旺角海湾海底地形示意图

1. 海底排石

在三角港湾内部水浅地方，在静风海面，海水清澈时可见水下乱石散布，一般距离潮水面1~2米左右。

2. 海底沙滩和泥滩

担杆岛沿岸200米宽度的海底都为沙滩所构成。沙滩以外便是泥滩，在深度20米左右泥滩上，波浪作用成了平行排列的隆起泥脊和谷槽（在浅滩上也有这种微地形，当地人叫做“列地”）这样的凹凸海底，对渔民撒网打鱼是不利的。