

广东省的地貌类型

李 见 贤

(地质地理系)

1958年8月中国科学院广州分院地理研究所編出第一幅广东省地貌类型图(1:100万)。該图采用成因分类的原则把广东的地貌类型分为16类,对每一种类型作了說明;对划分山地、丘陵的高度及广东海岸地貌的分类也作了論述^[1]。但該图的分类还不够严格,如把海积平原混在冲积平原之内;把河流阶地、海成阶地及剝蝕面等不同成因的类型混在一起;不少地貌类型的界綫与实际情况相差較大;在分类上也过于簡略。

同年9月間中山大学地质地理系在进行珠江流域綜合考察时,曾較全面地依地貌成因和形态的原则,拟出广东省地貌图图例草案,并初步編制了广东省境内珠江流域各支流的1:20万地貌类型图,反映了上述地区的地貌基本情况,但这些图件較为簡略,不少类型界綫还不够精确。

1959年广东省地质局所属地质队編制了粤北地区的1:20万地貌图^[2]。該图的編制是在苏联专家的指导下,經过长期的野外工作,所以該图很詳細精确,成功地对山地、丘陵在形态上进行了分类;特別对河谷地貌进行了詳細制图;对地形年代也作了初步确定;对許多小形态也在图上表现出来了。这是一批优秀的图件。但在图中也存在一些缺点:如把不少高河漫滩都当作河流阶地;对喀斯特地形的分类过于簡略;对著名的丹霞地形缺乏特殊表示等。

我們吸取了上述資料的成果和經驗,避免了一些缺点,較全面地对广东的地貌进行了分类和制图。茲将广东地貌类型的分类原則簡述如下:

每一种地貌类型都有三个要素,这就是地貌的成因、形态和年代。地貌的成因包括形成地貌的各种內力作用及外力作用;每一种地貌类型都是内外营力交互作用、矛盾斗争的結果。各类地貌的形态特征基本上体现着矛盾的主要方面或两者同占重要的地位^[3]。

广东省处于活化地台区,在这里曾經历过多次的造山运动,使紅色岩系以前的地层皆受过剧烈的褶皺和断裂,并发生过广泛的火成岩侵入及一部分火山噴发。在第三紀至第四紀本区繼續受到多次間歇性上升运动及不平衡的升降运动的影响。每次上升运动后,常即間以一个相当安定的时期,上升的地表受到外力的长期侵蝕、剝蝕作用而遭受剧烈的破坏和夷平,因而造成宽广的剝蝕面。这些剝蝕面再受抬升并間以一个相当安定

* 本文是广东省地貌图說明书的摘要

的时期,在长期的侵蚀、剥蚀作用下又形成新的剥蚀面。这样便形成本省有多级剥蚀面。这些剥蚀面上升后就受到破坏,使剥蚀面下的地质构造出露,造成许多与地质构造相一致的地形。这种多次的上升作用与侵蚀、剥蚀作用是本省地形发育的主导作用。地形既表现有剧烈侵蚀、剥蚀形态,也表现有明显的构造形态所以本省的地貌类型,首先应把**侵蚀、剥蚀—构造地貌**列为一个大类(1—15类)。

本省也有不少地形以剥蚀、侵蚀为主,在这些地区内构造形态,已被剥蚀、侵蚀成为低丘或形成低平和缓的剥蚀面,构造形态尽管仍有影响,但相对地已退居次要的地位,所以应把**剥蚀、侵蚀地貌**列为一个大类(16—26类)。

考虑到地貌形成的其他主要外营力,又可分为**洪积地形**(27—28类);**河成地形**(29—32类)^①;**海成地形**(33—37类)及**喀斯特地形**(38—51类)。最后考虑到我省地貌形成的内力堆积作用,把**火山地形**也独立列为一个大类(52—55类)。我国是一个有悠久文化的古国,我们祖先的长期生产活动及现在大规模的社会主义建设,大大地改变了地形的面貌,所以应把**人为地形**列为一个大类(在图上用符号把它表示出来)。

不同的岩性对地形的地貌也有不小的影响,所以把岩性作为地貌分类的一个依据也完全是必要的。

我们尽量按地貌的成因、形态及岩性的原则来命名各种地貌类型。如“**冲积平原**”,河流的“冲积”作用是成因,“冲积层”是岩性,“平原”是形态。又如“**玄武岩台地**”,“火山喷发的玄武岩流漫溢”是它的成因,同时也包括了岩性的内容,“平缓的台地”是它的形态。关于地貌形成的年代在本文后面亦作了论述。

根据以上的分类原则,共把本省的地貌分为八大类,其中包括55类地貌类型,兹作简要的说明如下:

一、侵蚀、剥蚀—构造地形

我们把山顶高度大于800米的山地称为中山^{[4][6]}。它的高度一般在900—1200米左右,但个别山峰可达到1922米(石崆岭),相对高度在100—800米以上。山顶常有850或900—1000米的残余古剥蚀面,这些山地受河流的剧烈切割形成深谷地形,河谷常成阶梯状,多瀑布和急滩。在800米以上的地区气候较为寒凉,常多云雾。在本省北部中山地区的上部,在冬季常见霜雪,机械风化作用在800米以上也较为明显,在800米以上几乎绝大部分为黄壤。在粤西及海南地区800—1000米以上的山地常为亚热带季风山地常绿林。所以在地貌上及自然条件上来看,800米左右可以作为中山与低山的分界线。按岩性的不同,又可将中山分为下列五类:即1.砂页岩褶皱断裂中山;2.红色岩系中山;3.火成岩侵入的砂页岩褶皱断裂中山;4.侵入岩中山;5.变质岩中山^②。

山顶高度由500—800米,相对高度100—700米的山地称为低山。它的高度常在

① 1—32类地貌类型可考虑合并为“流水地貌”一个大类。

② 这些类型的说明请见参考文献[6]。

500——700米左右，在低山的範圍內，常有500——600米的古剝蝕面殘余，也是黃壤及紅壤的過渡地帶。按構成低山的不同岩性，又可把低山分為下列各類：即6.砂頁岩褶皺斷裂低山；7.紅色岩系低山；8.火成岩侵入的砂頁岩褶皺斷裂低山；9.侵入岩低山；10.變質岩低山。

我們把山頂高度250——500米，相對高度由100——400米的地形稱為高丘陵。在高丘陵範圍內有300——350米或400——450米的古剝蝕面殘余。在500米以下的气候與平地相差不大，溫度差別不過2——3℃，在寒潮南下有溫度逆增時相差更小，太平洋亞熱帶海洋氣團一般要抬高到500米才發生降水^[5]。在此範圍內主要是紅壤分布，只在很個別的地區才有黃壤出現。由上述可知500米左右可以作為高丘陵與低山的分界綫。按岩性的不同，也可把高丘陵分為以下各類：即11.砂頁岩褶皺斷裂高丘陵；12.紅色岩系高丘陵；13.火成岩侵入的砂頁岩高丘陵；14.侵入岩高丘陵；15.變質岩高丘陵。

二、剝蝕、侵蝕地形

我們把山頂高度在100—250米，相對高度50—200米的地形稱為低丘陵。這些地形的構造形態比上述的山地及高丘陵來說已退居次要的地位；而主要的是剝蝕、侵蝕作用造成的地形。它一般分布得比較零散、坡度較為和緩，有不少成為殘余的低丘狀，土壤已完全為紅壤，气候和平地更為接近。考慮到組成岩性的不同，也可將低丘分為下列各類：即16.砂頁岩低丘陵；17.紅色岩系低丘陵；18.火成岩侵入的砂頁岩低丘陵；19.侵入岩低丘陵；20.變質岩低丘陵。

21. 丹霞地形：這類地形在粵北仁化丹霞山附近發育得最為典型故名。它是由水平或變動很輕微的厚層紅色砂岩、礫岩所構成。因岩層呈塊狀結構和富有易于透水的垂直節理，經流水向下侵蝕及重力崩塌作用形成陡削的峰林或方山地形。陡壁有的呈牆狀，有的呈塔狀、柱狀，有的為流水侵蝕成為溝紋。陡壁下部常由崩塌作用形成重力堆積裙。區內谷地狹窄呈槽形，相對高度常由數十至一百餘米，赤紫色奇峰林立，風景秀麗。這類地形除丹霞山附近有大大小小分布外，在粵北坪石也有較大面積分布，其他在南雄、連平、龍川霍山、平遠差干、紫金古竹、及清遠南部的神石等地皆有零星分布。

台地 是較為低平的及較為完整的古剝蝕面。一般呈緩坡起伏而頂面齊平的地形。它的高度一般在200米以下，相對高度有5米、15—20米或25—40米，而有些則在41—80米左右，已成為低丘陵狀的台地了。這些台地的形成是該區地殼有過相當長的安定時期，在基面穩定的情況下，受到長期的剝蝕、侵蝕作用而使該區的地表夷平成為准平原（某些未夷平的地形則成准平原上的殘丘）。這些准平原受小量抬升并受輕微破壞後，即成為今日的台地。其中一部分為古河流直接作用過的地區則成為河流階地。

這些台地往往削平了不同時代，不同岩性的地層，有深厚的風化殼，并常有殘積礦床。

根據台地的岩性，本省台地可分為五類：即22.砂頁岩台地；23.紅色岩系台地；24.火成岩侵入的砂頁岩台地；25.侵入岩台地；26.變質岩台地。

此外还有石灰岩,或石灰岩与砂页岩相间的岩层所成的台地,这将在喀斯特地形类型中论述。

台地在本省的分布很广,其面积共有45,000平方公里,占本省面积的20%(其中低丘陵状台地约占 $\frac{1}{3}$)。尤以两阳、电白以西,十万大山以东及海南岛北部一带,台地宽广无垠,极目千里,是本省地貌上的一个特色(其中的玄武岩台地;北海系洪积、冲积阶地;湛江系台地因它们的成因与上述台地不同将在后面讨论)。

三、洪积地形

27. 洪积地形:包括冲积锥、冲积扇及由它们联合形成的山麓洪积倾斜平原。它多发育在本省大断层线上的山前地带,如清远至高要北部山麓、英德东部山麓、瑞山、东麓、乐昌北部山麓,兴梅谷地两侧山麓皆有发育。它沿着山麓成条带状分布,其宽度有1—2公里,坡度 7° — 5° ,缓慢地减为 3° — 1° 伸向冲积平原区。在英德及高要发现老冲积扇受割切,并在老冲积内生成新的冲积扇,老冲积扇比新冲积扇可高出10—15米,由此可知这些山区近期有上升现象。冲积扇的顶部几乎全为砾石层,流水极易下透,甚为干旱;但在冲积扇的下部边缘,不但物质已变为幼细,且常有地下水出露,目前一般已辟为稻田。在早期生成的冲积扇多已红壤化,其利用情况较新冲积扇为佳。

28. 洪积、冲积阶地(北海系平原):在北海、合浦以东,铁山港以西,雷州半岛北部横山、遂溪一带,皆为北海系所成,地表多为平坦如镜的棕黄色砂壤土平原。邓值仪(1934)陈国达(1951)认为组成平原的物质是浅海沉积物。张治平(1957)在雷州半岛进行了大量工作后,认为是洪积物。作者在1960年曾到合浦、北海一带工作,发现北海系的北界约在合浦的常乐附近,南界直达海边。北部海拔约50米,南部海拔只15—20米,平原由北向南作缓慢倾斜,但其相对高度则保持在15—20米左右。除边缘局部地区有冲沟发育或为海蚀形成陡崖外,其他绝大部分未受任何破坏,顶面齐平。其物质组成在常乐北面一公里所见,下部则为厚约15米的粗大砾石层(仍未见底)砾径由3—30或40厘米不等,圆度中等,混乱而无层理,其成分为石英、片状砂岩、片状粘土砂岩,为其北面的志留系产物。上部为2—3米棕黄、棕红色砂壤土、不见层理。在常乐以南十公里的石康墟南部所见,下部4—5米为淡灰色至淡棕黄色有铁质结核的砂砾层(未见底),砾径由2—10厘米,成分与常乐所见相同,层理混乱,只有很局部隐约可见有向南倾斜的交错层理;上部为厚约1.5—2米棕褐色砂壤土层。由此一直至北海,除砂砾层的砾径逐渐变小至1—2厘米以外,其结构及颜色基本与上述相同,同时,未发现有任何海成的证据。由上述的事实看来,北海系实为洪积所成。在合浦以东之十字路附近的北海系,发现有明显的河流冲积层二元结构,河床相自下而上为2—4厘米的磨圆石英砾石、石英粗砂、细砂,其厚约2—3米,有明显倾向东南的交错层;上部河漫滩相为厚约3.5米的粉砂粘土层,局部可见有泥炭土。由此事实看来,北海系除洪积成因外,还有河流的冲积作用。总的看来,北海系是洪积、冲积的产物(可能在上述地区南部过渡为浅海沉积物)。张治平的见解基本是正确的。这些洪积、冲积物生成之后,在第四

紀后期,因該区地壳上升而形成阶地。

四、河成地形

29. 冲积平原:它又名河漫滩或氾滥平原。本省各地大小河流的沿岸均有断續分布,尤其河流中下游分布較广。中上游的河流冲积层有明显的二元結構,并常见有高河漫滩和低河漫滩。高河漫滩是在大洪水或特大洪水时才能为河水氾滥,甚至有的只有十年一遇的特大洪水才能氾滥。低河漫滩,是普通的洪水即能氾滥。高河漫滩及低河漫滩的高度随河流大小不同,可由0.5—12米,如北江在英德的低河漫滩为5米左右,高河漫滩为10—12米;其支流潯江在官渡的低河漫滩为3—4米,高河漫滩为6—8米;潯江支流横石水的低河漫滩約2—3米,高河漫滩为5—6米;横石水的支流(翁城北)低河漫滩只有0.5—1米,高河漫滩也只有2—2.5米。由上述事实說明河漫滩的高度随河流大小而定,其物质顆粒也随着河流的大小及上、中、下游逐渐变小。

但在河流下游及一部分有严重水土流失、河床淤浅的地区,如鉴江上游(东鎮附近)兴宁、梅县等地只有低河漫滩,而高河漫滩不发育。

30. 三角洲平原:是河流下游由主河分汊到海边的河口冲积、海积平原。这种平原低平宽广,水道放射分岐如网,如果没有堤围保护,大部分地区仍可受潮水及洪水氾滥,其沉积物絕大部分皆为粉砂粘土层。珠江三角洲及南流江等三角洲因径流强大,波浪和潮汐的作用退居次要的地位,因而形成小桨状三角洲。但韓江三角洲及南渡江等三角洲因海洋波浪作用較强,在三角洲的边緣常由波浪作用形成有砂堤环繞的三角洲。三角洲不断充填海湾或向海发展,結果把原来海湾中及海边的許多島屿連接起来,成为陆連島或形成三角洲平原之上的孤立島丘,珠江三角洲及韓江三角洲便是这类三角洲的例子。

31. 洼地:在珠江三角洲东部边緣的銅湖、常平、茶山一带,西北边緣的三水、四会、高要、高明一带及潯江下游梅菪附近,因地势低洼,积水成为洼地(沼泽湿地)。洼地有的是周期性积水,有的是长年积水。在这些地区的沉积层中常有泥炭层发育及埋藏有天然气,是一项有价值的肥料、燃料资源。自前仍有不少洼地仍正在进行泥炭的形成作用。

32. 河流阶地:本省絕大部分地区处于間歇性上升区,因而大多数的河流两岸皆有河流阶地发现。如韶关市附近便可见有10—15米、20—30米、40—50米及60—65米等四級阶地、其类型包括有堆积阶地、基座阶地及岩石阶地。但在华南高温多雨的气候下,河流阶地一般保存得很不完整,常呈破碎台地状或丘陵状,其表面多已紅壤化或为厚层的坡积物所埋藏。

阶地的高度除与构造运动有密切关系外,它与河流的大小也有密切关系,如韶关附近北江的第一級阶地为10—15米,第二級阶地为20—30米。但在北江支流潯江在龙仙附近的第一級阶地是9米左右,第二級阶地为18米左右。而在翁城北面的小河(潯江的第二級支流)第一級阶地只有4—5米,第二級阶地只有12—15米。

在珠江三角洲的高要及三水一带的洼地沉积层中,发现在平原面以下有9—13米^[8](或10—15米)及18—22米^[9]二层泥炭淤泥层,中含许多古森林遗体。由此可知在本省的一部分下降地区有二级埋藏阶地。

五、海成地形

33. 海成沙堤及沙滩: 在本省的海岸地带广泛发育。它的类型有栏湾砂堤、连岛砂堤、离岸砂堤、靠岸砂堤、湾内砂堤、沙滩(地)等。它的长度可由数十米至数十公里,其宽度可由数十米至数百米。它的组成物质绝大部分为磨圆很好的砂粒及一部分贝壳碎片。砂粒的成分与当地基岩及河流入海的物质有很大关系。在砂堤剖面中可见清晰的交错层理。随时间的演进,在海岸的不少段落,可先后发生数条平行的砂堤,较老的砂堤在内面,多已固定,并开始红壤化,呈红褐色。新砂堤在外面,多数未固定,砂松散、呈白色。砂堤之间常有长条状低地,有的成为泻湖。砂堤的上部常富集有许多有用矿物。

砂堤和沙滩常为风的作用所加高及改造,在其上常形成与风向一致的草丛砂堆,砂壠及新月形砂丘,在粤东碣石镇东面的风成砂丘,比海面高20—25米,甚至有的比海面高出40米。在湛江的雷东岛东岸,风成砂可掩盖在80米高的火山锥上^[6]。风在海滨的吹扬作用,可把大量海滨砂粒吹向内地,淹没耕地及村落。

34. 海积平原: 常常发育于较安静的海湾里或泻湖中,有一部分也发育于波浪受阻的较为安静的海滩地带。沉积的物质多为灰黑色的淤泥、粉砂、细砂,其中常含有大量的海生贝壳。海积平原在靠海的边缘常为砂堤所围绕,它比砂堤常常要低数米至十数米,地表平坦、低洼,并微向海倾斜,不少面积在高潮时仍为海水所淹,其上常有咸水沼泽,一部分辟为盐田。

一部分海积平原也有河流的堆积作用,及当地的洪积、坡积作用,它们的松散层常常混杂在一起而难以区分,并使海积平原向海作缓倾斜。

35. 红树林海积平原: 在一部分安静的海湾内或海滩的淤泥海积平原上,生长着红树林,在高潮时红树林的下部为海水所淹,低潮时红树林下部及气根和海积淤泥出露,这是我省热带及南亚热带海岸特色之一。红树林海岸的分布东起汕头、西至东兴及海南岛断续皆有分布,而在海南岛及雷州半岛至中越边境的红树林生长得特别好,规模也更大,种属也较多。如海南岛清澜湾及铺田至三江间的海湾几乎全为红树林所占,有如一片绿色海洋。红树林有加速淤泥的堆积作用,对制革等工业用途很广,我省的淤泥海岸皆可大量种植。

36. 珊瑚礁海岸: 我省有珊瑚礁分布的地方,除海南岛四周及雷州半岛南部、西南部有分布外,还在粤中的万山群岛及大亚湾大鹏湾及粤西北部湾亦有发现。大部分的原生珊瑚礁都生长在低潮面以下的深水中,只有雷州半岛部分地区及海南岛不少地区的珊瑚礁才能在低潮时露出海面,可见本省海岸在近期并没有普遍上升的现象。但在海南岛榆林港外,可见比高潮面高出1米的原生珊瑚礁,由此可知该地有极轻微的上升现象。在低

潮時出露的珊瑚礁多屬鋸礁及堡礁形式。當這些珊瑚礁出露海面時，有如大片與海面相平的褐黃色的巨大岩塊。鋸礁的寬度在海南島文昌縣煙墩市（馮家）所見可達四公里，但在榆林港附近所見的寬度只有數十米。在南海諸群島常見有環礁及環礁鏈。在有珊瑚礁的濱海，常見有大量死珊瑚礫石、珊瑚砂及其膠結的物質。這些珊瑚礫石及珊瑚砂未膠結時，它一樣可形成珊瑚物質的海灘，砂堤等海濱正常堆積地形。當這些珊瑚物質膠結之後，則形成向海作緩傾斜的珊瑚岩層。珊瑚礁可燒成石灰，是沿海重要的建築材料及肥料。

37. 海成階地：分布于海南島的西南部及東部的文昌一帶（？），大陸部分的海成階地仍不很清楚，目前暫把湛江系（古海濱潟湖相）所分布之地當作海成階地（？）。過去把北海系的洪積、沖積階地當作海成階地，實是一種錯誤。

六、喀斯特地形

本省喀斯特地形的面積有6762平方公里，占全省面積的3%，絕大部分分布于粵北的連江流域，北江中游及樂昌縣西部（以上地區占喀斯特總面積93%），其他零散分布于翁源、南雄、龍門、河源、龍川、蕉嶺、從化、懷集、清遠、高要、羅定、雲浮、開建、陽春、靈山及海南島東方等地。

按喀斯特地形發育的程度、形態及岩性，可將本省喀斯特地貌類型分為下列14種類型，即：

38. 喀斯特中山：分布于連陽北部的大高山一帶，海拔在800米左右，全部為石灰岩所構成，這些山地河谷稀少，割切不深，不少灰岩裸露，山體較為完整，其中有一部分成為喀斯特高原狀。

39. 石灰岩與砂頁岩相間的喀斯特中山：分布于連陽與清遠交界的上柞及韶關的乳源一帶，山地高度在海拔800米左右，為灰岩及砂頁岩夾層的岩石所構成，因而在這種地區既有溶蝕作用，亦有侵蝕剝蝕作用，形成了界于石灰岩與砂頁岩兩種山地之間的“半喀斯特”山地形態。

40. 喀斯特低山：其高度為500—800米，由灰岩及白雲質灰岩所成，山體已有短小的峰林出現，成為鋸齒狀山脊，峰林與構造綫一致，河谷稀少，谷地不明顯，山體下部重力堆積相當發育，山地與山地之間有些發育成為槽谷，山地中有溶洞及地下河與出水洞。這種地形除在粵北的連陽、樂昌、韶關市及英德有較大面積的分布之外，在海南島的東方縣也有小片分布。

在連陽、英德及樂昌縣西部的梅花街一帶的喀斯特低山，實為大面積的喀斯特高原。高原面平坦，在平坦的高原面上常有丘狀峰林突起，其上石芽石溝發育，在高原面較低平部分有薄層堆積土壤，局部地方有出水洞，并能灌溉小面積耕地。高原面上漏斗、落水洞甚多，所以十分干旱。喀斯特高原顯然是被抬升的古喀斯特准平原，現在正處於回春發育階段，在高原邊緣地區常見有喀斯特峰林發育。

41. 石灰岩與砂頁岩相間的喀斯特低山：分布于連陽的杜步，韶關市西面的天子嶺

和乳源一带,由于岩性关系,这些山地形成“半喀斯特”状低山,山地峰林虽不显著,但有短小峰林发育。这些山地的谷地较少,谷地不深,既有地上河流,也有地下河流,山坡较为平缓。

42. 喀斯特丘陵:零星分布于喀斯特区域内的盆地或谷地里,如连阳县的保安、连州、寨岗,英德县北部等地,高度一般在200—500米间,已开始向峰林发育,山体一般不很连续,山坡较陡,山顶尖锐,岩石裸露,有连座峰林出现,石芽、石沟、溶洞也很发育。

43. 石灰岩与砂页岩相间的喀斯特丘陵:分布于连阳县的连州、七拱、太平一带,丘陵高度一般在250—300米之间,丘陵顶部一般较为浑圆,无峰林发现,但谷地较少,山坡平缓。

44. 喀斯特连座峰林:峰林有如笔架山,峰林上半部分立,而下半部有相连基座。这种峰林分布很广,在粤北连阳、英德、翁源、及粤西罗定等地皆有分布。

45. 喀斯特密集峰林:主要分布于连江下游大湾西北至清远白石潭及阳春潭水西北一带,喀斯特已进一步发育,把喀斯特高原或山地溶蚀、剥蚀成为密集而陡削的峰林,其相对高度常达100—200米,这种峰林下部仍有低矮的基座相连,峰林排列方向常与地质构造走向一致,成平行状排列,峰林与峰林之间常由一槽谷隔开;这里有各种溶洞,溶斗,地下河、小喀斯特湖及出水洞,这些峰林区,多为岩石裸露,只在麓脚部分有重力堆积裙,在槽谷中或一部分溶斗中有松散层堆积。

46. 喀斯特分立峰林:喀斯特峰林已经分离成为许多单个突起的峰林,相对高度100—200米,它们已经没有共同的基座,成为平地突起的峰群。在这些峰林上石芽石沟发育,峰林内有溶洞,溶洞中石钟乳、石笋发育,并常有磷灰石沉积,有的溶洞有地下河、地下湖。这类峰林多分布于英德、韶关及翁源、及粤西的云浮、罗定、阳春、高要、粤东龙门、蕉岭等地。

47. 喀斯特孤峰:是在平地突起的孤峰,它只是单独突起,不成峰林。如韶关马坝附近所见。

48. 石灰岩与砂页岩相间的喀斯特峰林:分布于连阳的东陂附近,突起于平原之上,因不同岩性的影响,形成“半喀斯特”状的峰林,峰林上有石灰岩的地方形成陡坡,在砂页岩之处则形成缓坡,既不象一般砂页岩丘陵,也不象普通喀斯特峰林。

49. 喀斯特残丘及台地:这是喀斯特地形发育到老年期的阶段,喀斯特峰林已成为低平的残丘状,残丘与残丘之间常有冲积层或其他松散层所复盖,或成为和缓起伏的台地,上有较厚的残积层(红色石灰土)其上林木茂盛。残积层之下有石芽、石沟等埋藏喀斯特地形发育,它与红土层之接触处界线分明。在连阳七拱附近,及罗定东部,灵山至檀墟一带可见有这类地形发育。

50. 石灰岩与砂页岩相间的残丘及台地:台地起伏和缓,残积层相当深厚,在连阳七拱附近的这种台地上,有水土流失现象,漏水不严重,干旱现象不明显,一般可进行植树及发展旱作。这类台地在乐昌附近也可见到。

51. 喀斯特溶蚀盆地及洼地(坡立谷):是在喀斯特区中的山间溶蚀平地。其大小

可由數百米至數公里,其中有沖積平地,並可見小面積水田,有出水洞及落水洞,地下河等,亦有溶斗殘丘及台地。這種地形不但在低的地區可見,而且在喀斯特高原上亦有不少分布。

七、火山地形

在中生代粵東不少地區(主要在白堊紀)有大量流紋岩、石英斑岩等火山岩類的岩漿噴出而成為火山地形,後經上升及長期的侵蝕、剝蝕作用,使這古火山地形已很模糊,現在只能根據岩性及高度把它分為下列二類地形,即:52.侵蝕、剝蝕火山岩山地;53.侵蝕、剝蝕火山岩丘陵。

在珠江三角洲西部的西樵山(355米)是一個由新第三紀凝灰岩、凝灰集塊岩、粗面岩等火山岩構成的古火山丘陵^[11],四圍陡削,而山頂平緩,這些平緩的山頂,實是一個300米左右的古剝蝕面殘余。

在三水(西南鎮)北面的嶧崗,也是一個粗面岩構成的火山低丘陵。

54.玄武岩台地:主要分布于海南島北部、雷州半島的南部和北部。是新第三紀至第四紀期間,作多次間歇性噴發的玄武岩熔岩流廣泛漫溢,形成廣大而緩坡起伏的台地。這些玄武岩與湛江系互成夾層,並有一部分蓋在北海系(Q_m ?)之上,可見這裡的火山作用可能直至第四紀晚期才告停熄。在華南高溫多雨的气候下,在強烈的化學風化作用下,這些玄武岩台地多已成為深厚的風化壳,表面形成“赤土”(磚紅壤)。部分地區在赤土之上,也可見有玄武岩塊、火山渣、浮石等。

55.玄武岩火山錐:是玄武岩火山噴發的中心,多成為盾狀或錐狀,孤立突起于平緩的玄武岩台地之上,極易判認,其高度可由50—270米,但其相對高度往往只有數十米至100米,其上有大量的火山彈、火山灰、火山砂及浮石等,並作成層分布。盾狀火山錐的坡度只有 7° — 10° ,而錐狀火山錐的坡度則可達 30° — 40° 。一部分火山錐上仍有完整的火山口,或破火山口,甚至有的還形成標準的火山口湖,如著名的湛江湖光岩火山口湖。

雷州半島北部的筆架山、城里嶺、螺崗嶺、交椅嶺、龍水嶺、坎泥嶺、雷州半島南部的石卵嶺、石嶺、石公侯嶺、仕里嶺、石門嶺、房參嶺、半寮嶺及海南的雷虎嶺、多文嶺、舊州嶺、螞蝗嶺、青山嶺、包虎嶺(?)等皆為典型的玄武岩火山錐。在雷南的青桐及田洋兩地皆為巨大的環狀火山口,並在這巨大火山口內堆積成為火山口平地。

上述的55種地貌類型,經我系自然地理專業莊永年等20位同學,根據我系主編的廣東省地貌圖,第一次量算出上述各地貌類型的數字,其百分比列表如下(表1):

(表1) 广东省地貌类型面积统计表

地貌 类型 代号	地 貌 类 型 名 称	占全省 面积的 百分比 (%)	地貌 类型 代号	地 貌 类 型 名 称	占全省 面积的 百分比 (%)
1	砂頁岩褶皱断裂中山	2.12	29	冲积平原	11.62
2	紅色岩系中山	0.17	30	三角洲平原	4.42
3	火成岩侵入的砂頁岩褶皱断裂中山	4.27	31	窪地	0.12
4	侵入岩中山	8.90	32	河流阶地	0.38
5	变质岩中山	1.18	33	海成砂堤及沙滩	0.74
6	砂頁岩褶皱断裂低山	2.20	34	海积平原	2.83
7	紅色岩系低山	0.26	35	紅树林海积平原	0.28
8	火成岩侵入的砂頁岩褶皱断裂低山	2.97	36	珊瑚礁海岸	0.01
9	侵入岩低山	5.04	37	海成阶地	0.44
10	变质岩低山	1.35	38	喀斯特中山	0.61
11	砂頁岩褶皱断裂高丘陵	5.15	39	石灰岩砂頁岩相間喀斯特中山	0.02
12	紅色岩系高丘陵	0.27	40	喀斯特低山	1.09
13	火成岩侵入的砂頁岩高丘陵	5.07	41	石灰岩与砂頁岩相間喀斯特低山	0.28
14	侵入岩高丘陵	5.45	42	喀斯特丘陵	0.13
15	变质岩高丘陵	0.57	43	石灰岩与砂頁岩相間喀斯特丘陵	0.02
16	砂頁岩低丘陵	2.10	44	喀斯特連座峰林	0.36
17	紅色系低丘陵	0.48	45	喀斯特密集峰林	0.32
18	火成岩侵入的砂頁岩低丘陵	0.93	46	喀斯特分离峰林	0.02
19	侵入岩低丘陵	3.35	47	喀斯特孤峰(面积甚小)	
20	变质岩低丘陵	0.41	48	石灰岩与砂頁岩相間喀斯特峰林	
21	丹霞地形	0.08	49	喀斯特殘丘及台地	0.02
22	砂頁岩台地	5.68	50	石灰岩与砂頁岩相間殘丘与台地	0.02
23	紅色岩系台地	1.76	51	喀斯特溶蝕平地及洼地	0.10
24	火成岩侵入的砂頁岩台地	0.32	52	侵蝕剝蝕的火山岩山地	0.98
25	侵入岩台地	7.10	53	侵蝕剝蝕的火山岩丘陵	0.16
26	变质岩台地	0.58	54	玄武岩台地	4.40
27	冲积肩或山麓洪积坡积傾斜平地	0.40	55	玄武岩火山錐	0.04
28	洪积冲积阶地	1.77	56	河流①	0.58

①河流百分比数字偏小。

如果我們把表1中的第1、2、3、4、5、38、39、52等8种地貌类型合为中山;把第6、7、8、9、10、40、41、等7种地貌类型合为低山;把第11、12、13、14、15、53等6种地貌类型合为高丘陵;把第16、17、18、19、20、21、42、43、44、45、46、47、48、55等14种地貌类型合为低丘陵;把22、23、24、25、26、32、49、50、54等9种地貌类型合为台地;把第27、28、29、30、31、33、34、35、36、37、51等11种地貌类型合为平原,則得出广东省基本地形的面积百分比,如表2:

(表2)

广东省地形面积统计表

地 貌 类 型	占全省总面积(%)	地 貌 类 型	占全省总面积(%)
1. 中山 (山頂高度800米以上)	18.25	5. 台地 (其中低丘状台地約占1/3)	20.26
2. 低山 (山頂高度500—800米)	13.19	6. 平原	22.73
3. 高丘陵 (山頂高度250—500米)	16.67	7. 河流	0.58
4. 低丘陵 (丘頂高度250米以下)	8.24		

本省地貌的形成年代,可以追溯到白堊紀(在此以前的地貌形态,保留到今日的已极少),即在燕山运动时,本省发生广泛的花崗岩侵入,在侵入地区发生隆起,在隆起区之間則发生断裂拗陷,形成許多山間盆地,并在隆起地区进行长期的剝蝕、侵蝕作用,剝蝕的产物則在盆地中进行长期的堆积作用,形成了白堊紀到老第三紀的紅色岩系[10];而不少隆起地区則被剝蝕成为宽广的剝蝕面,即本省最古老的剝蝕面在白堊紀到老第三紀就已經形成了。根据广东省地质局南岭地质队2及10分队在翁源陂头附近的喀斯特风化紅土中采有白堊紀的孢子花粉,由此可知本省的喀斯特地形在白堊紀时已发育。

中新世初期的喜马拉雅运动,对本省地形的形成有重大的影响,使本省許多古剝蝕面的地区发生断块上升成为山地[6];而大部分紅色岩系盆地則受破坏,由堆积区变成侵蝕、剝蝕的地区。上升的古剝蝕面,受到强烈的割切破坏,形成破碎的山地,由此可知本省的山地主要是在新第三紀形成的。

同时,本省是一个間歇性上升的地区,每次上升后即間以一个相当安定的时期,造成本省有多級剝蝕面及河流阶地。由中更新世晚期或上更新世初期的馬坝人头骨化石及同时代的古脊椎动物群的发现,可知在粵北与这些化石层位相当的第一級河流阶地的年代应为 Q_{II_3} — Q_{III_1} 。同时在馬坝及翁源的龙仙和青塘等地与第二級河流阶地相当的喀斯特水平溶洞中发现有中更新世的东方剑齿象等化石群[7],由此可知粵北区的第二級河流阶地的年代应为 Q_{II} 。而第三級阶地应比第二級阶地老,其形成年代可能在 Q_I — Q_{II} 。第四級阶地(60—65米)可能形成于 Q_I ①。由此知道与这些阶地高度相若的台地(剝蝕面)的形成年代。由此也可知比第四級阶地更高的阶地及古剝蝕面的形成年代則可能在第四紀以前。高、低河漫滩及目前正在进行堆积的地形的形成年代都可以认为是全新世的产物。

在琼雷地区的湛江系时代,目前还不够清楚,一般人认为是新第三紀至第四紀初期(广东省地质局1960.)或第四紀初期(萧明森1957.郭秉奎1959.)的产物,那么形成在湛江系之上的台地(剝蝕面)及北海系平原的年代应在 Q_I 之后。由湛江系中有多层的火山玄武岩与砂、粘土成互层,一部分火山玄武岩复盖在北海系($Q_{III}?$)之上及一部分火山錐仍很新鮮完整看来,該区的火山作用一直可由新第三紀至第四紀晚期。

① 裴文中先生在1958年10月曾与作者面談,认为广西的 Q_I 化石群地层相对高度一般不超过 100 米。如有錯誤由作者負責。

在海滨及河流下游地区,受冰期后海面上升的影响,形成許多溺谷及一部分埋藏阶地,在目前海滨地区大部分堆积地形的年代应是最后一次冰期后的产物。

本省的地貌年代,目前仍不够清楚,以上的简短论述只是很粗略的初步意见,錯誤一定不少,真正科学地确定本省的地貌年代,仍有待于未来。

本省的地貌类型及其生成的先后和相互关系作者初步概括于三个地貌綜合剖面图上(见地貌綜合剖面图),其中有不少錯誤,敬希指正。

参 考 文 献

- [1]中国科学院广州地理研究所:广东地貌类型图說明书 (未刊稿)1958.
- [2]广东省地质局材料 1958.
- [3]中国自然区划委员会地貌組:中国地貌区划說明书, 科学出版社 1959.
- [4]中国科学院华南热带生物資源綜合考察队:地貌調查手册 (未刊稿)1959.6.
- [5]黄秉維:中国綜合自然区划初步草案 地理学报第24卷第4期1958.
- [6]中国科学院华南热带生物資源綜合考察队:广东省地貌区划 1960.5(未刊稿)
- [7]李作明、饒家光:南岭地区白堊紀——第三紀紅色地层对比及其矿产初步研究 广东省地质局資料1959.5.
- [8]李见賢、王鴻寿:高要附近地形調查报告 1957.(未刊稿)
- [9]沈燦榮、邓国錦、潘树荣:广东省江門专区低塋田調查报告 1959.11.(未刊稿)
- [10]徐仁等:南岭区中生代和新生代紅色岩系的地質时代 地质部地质研究所 1959.5.
- [11]方瑞濂:珠江三角洲噴出岩的地质意义 中山大学学报1960年第2期