

臺灣地層的簡介

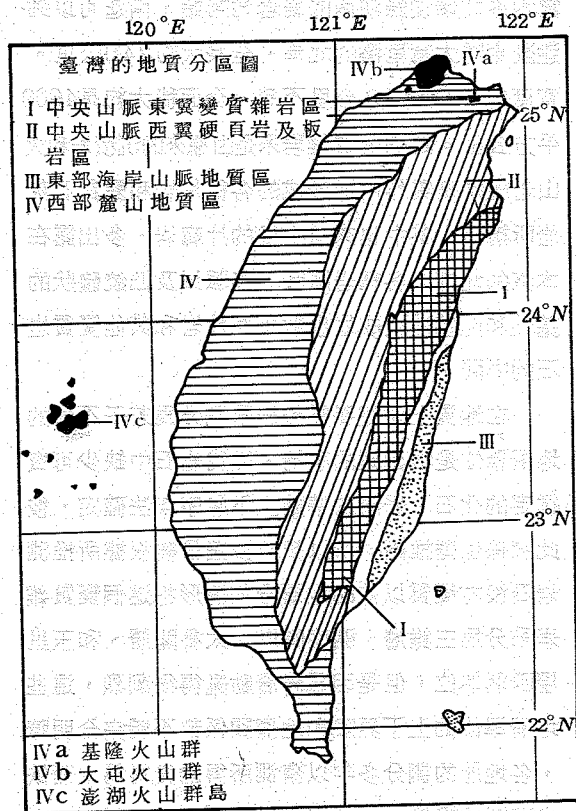
何春蓀 工業技術研究院礦業研究所

緒 言

臺灣的地層主要由沉積岩和略受變質的碎屑狀沉積岩系組成，只有在中央山脈的東斜面有變質度較高的變質雜岩出露。火成岩出露地點不多，而且以火山岩類為主，缺少深成岩類。臺灣本島的最北端，海岸山脈的中部、和澎湖群島都是本省重要的火山岩區，此外本島東面和東北面的很多外島也都是火山島嶼。零星的基性和超基性火成岩塊則散佈在海岸山脈的南部和中央山脈東斜面的變質雜岩內，而且多半已經蛇紋岩化而帶深綠色。

除了東面的變質雜岩系外，臺灣大部地層的時代是第三紀，這許多第三紀地層的岩相、厚度、和構造在不同地區都有相當的差異。所以要研究臺灣的地層，必須先把臺灣分成若干地質區，每一個地質區都有它特殊的地理和地質背景，也有不同的地層發育。臺灣大致可以分為三個主要地質區，這就是中央山脈地質區、海岸山脈地質區、和西部麓山地質區。中央山脈地質區又可以分為兩個地質亞區：一是中央山脈的西翼和脊樑山嶺，一是中央山脈的東翼。各地質區的位置可參考右上圖。

中央山脈在地質上的定義是根據地質因素所決定的，這也許和地理上所稱的中央山脈不完全相同。地質上中央山脈包括所有亞變質的第三紀碎屑岩地層和先第三紀的變質雜岩系。前者分佈在中央山脈的西翼和其嶺線部份；後者則完全出



露在中央山脈的東斜面。中央山脈的東界是東臺灣的縱谷和它北面的太平洋；它的西界是一條構造線，在北段名叫屈尺斷層，在南段名叫荖濃斷層。在這構造線的西面就是西部麓山地質區，主要由新第三紀碎屑岩層組成，大部的岩石是砂岩和頁岩的互層，局部夾有石灰岩和凝灰岩的凸鏡體或薄層，總厚度可以達到八千公尺以上。海岸山脈地質區位於臺灣的東部和中央山脈的東面，兩者間以臺東縱谷相隔。這個地質區也是由新第

三紀地層組成，但是沉積的地質環境和西部麓山區完全不同，所以岩性和層序也大不相同。本區地層內多火山岩、淘選度較差的沉積岩、和混雜無層理的堆積岩層。

中央山脈東翼的地層

中央山脈的東翼是臺灣最古老的地質和構造單元，都是由先第三紀的變質雜岩系所組成。本翼地層北端從蘇澳南的烏岩角開始，南延可以到達臺東縣太麻里溪的北岸，全長大約240公里。寬度自30到10公里不等，全面積大約是4600平方公里。這個變質雜岩系是由原來的沉積岩和火山岩經過變質作用而造成的各種片岩和變質石灰岩所構成，其中也夾有少量的片麻岩，多出露在本區的北部。各種岩脈和石英脈以及凸鏡體狀的基性和超基性火成岩也散佈在片岩和其他變質岩石的中間。

在地質上要把變質雜岩系劃分為若干不同的地層單位是很困難的事情，因為岩石中缺少可資鑑定的化石，岩層的準確上下層序無法確定，彼此關係也難推斷。所以顏滄波雖曾經根據所推測岩石沒有變質以前的地層分佈情形把這個變質雜岩系分為三錐層、開南岡層、太魯閣層、和玉里層四個單位，但是因為岩層動亂得很劇烈，這些地層單位的上下界限和地層關係都不能完全明瞭，各地層的劃分多半以猜測所得的資料為主而缺少確實的證據，所以沒有辦法應用在地層研究上，也難用它們做為準確的製圖單位。目前研究這個變質雜岩系，仍只能根據岩性的不同將之劃分為若干岩石單位。所有單位再綜合成爲一個地層名稱，這就是以前常用的大南澳片岩，因為黑色片岩、綠色片岩、和矽質片岩三種不同岩性的片岩是構成本變質岩帶的主要成分。

大南澳片岩主要由五種主要岩類組成，這就是黑色片岩、綠色片岩、矽質片岩、變質石灰岩（部分爲白雲岩）、和片麻岩類及混合岩。除此以外，尚有

輝綠岩、石英閃長岩、偉晶花崗岩、煌斑岩以及其他基性火成岩的侵入體和無數石英脈。大南澳片岩的時代尚不能確定，因為其中缺少化石，又沒有經過詳細的放射性定年研究。目前只有在變質石灰岩中找到少許屬於蛭科的二疊紀化石。一般推測全片岩系的時代是古生代後期到中生代，或者概稱爲先第三紀。

黑色片岩是出露在本變質岩帶東部的主要片狀岩石，含有已變爲石墨質的炭質成份，主要分佈在花蓮市南到臺東縣南的知本一帶。綠色片岩在變質岩帶中到處可見，常和其他片岩或變質石灰岩成爲互層。綠色片岩有二種主要岩類，分別爲綠泥石片岩和角閃岩，多數由基性火成岩變質而成。矽質片岩常和黑色片岩成爲互層，包括石英岩、石英片岩、和片狀砂岩。變質石灰岩的商業名詞是大理石，在這個變質雜岩系的東北部和西部形成一條顯著的岩帶。這個岩帶北起自和平溪以北的谷風，向南延長到關山以西，總長150公里。石灰岩發育最好和厚度最大的地方在蘇花公路中段和平溪和花蓮市之間，最厚部份可以到達十公里。在這主要岩帶以外，零星的變質石灰岩體也散見在變質岩系的其他各地。片麻岩類主要出露在本變質岩區的北部，散佈在東海岸蘇澳到花蓮間的不同地方，已經發現有六個形狀大小各不相同的主要片麻岩體。片麻岩是由於花崗閃長岩岩漿侵入原來的長石質砂岩或石英砂岩所造成的。後來第二期的花崗閃長岩沿着片理面侵入，就造成了混合岩。

中央山脈西翼的地層

中央山脈的西翼大部份是由變硬或經過輕度變質的巨厚泥質岩層構成，時代是第三紀。這一個變質頁岩系向東延展到中央山脈的脊樑山嶺，向南可以延伸到恒春半島而且包圍了前述變質雜岩帶的南端和東南側。這個已受變質的泥質地帶從臺灣東北端的三貂角開始，向南延長到恒春半

島的牡丹山，全長約350公里，最寬部份達到50公里。它沿着中央山脈的脊樑部份造成一連串的高峯，和稍偏西的兩個最高山嶺：雪山山脈和玉山山脈。總計這一個泥質地帶佔了臺灣山地略小於一半的面積。

這個泥質岩系的大部份是深灰或灰黑色劈理良好的硬頁岩（argillite）、板岩（slate）、以及千枚岩（phyllite），都是經過變堅或變質的泥質岩層。在西部以硬頁岩為主，向東漸漸變為板岩或千枚岩。在這單調的泥質岩層中，有時也夾有細粒堅硬的砂岩層，或為較厚岩層，或者和硬頁岩或板岩成為互層。石灰質或泥灰質的凸鏡體或結核多散佈在中央山脈高處的板岩中，薄而不連續的礫石層或凸鏡體則出現在硬頁岩和板岩帶的東部及南部。玄武岩質的碎屑凝灰岩是這個泥質地層中最常見的火山岩，零星散佈各地，每一個岩體的面積都很小。

除了硬頁岩到板岩以外，白色和灰色的砂岩在本地質亞區內也構成一個重要的岩層。砂岩中通常夾有薄層或不規則凸鏡狀的石墨質煤或炭質頁岩，所以常成為一個含煤的地層，這些含煤地層多分佈在本區的北部和西部。白色砂岩為中粒至粗粒的石英岩，灰色砂岩則為較細粒的硬砂岩。砂岩常成厚層塊狀，有時也夾有黑色硬頁岩和板岩的互層，砂岩段和頁岩段之間的界線是屬於漸變的。

硬頁岩和板岩中的化石群以有孔蟲為主，貝類為次，其他尚有珊瑚類、海膽類、和礫類等。不過因為所有的岩層都已經受到或弱或強的變質作用，化石的出現並不普遍，有的剖面完全找不到生物遺跡，有的化石保存也欠佳。根據有孔蟲化石的研究，把這個硬頁岩和板岩系依次定為始新世、漸新世、及中新世。最近根據貝類化石的看法，大部份的泥質沉積物都可能屬於中新世的下部。所以這個以硬頁岩至板岩為主的岩系的時代被定為第三紀，包含始新世、漸新世、至中新世的中下部。但是所有化石的證據僅能證明這變質頁岩系中有很多不同時代岩層的存在，然而對劃分明顯

的地層單位以供調查製圖的應用却甚少幫助，因為全岩系的岩性過於單調均一，缺少劃分岩石地層單位的指準層和分層依據。

在岩石地層的研究上，可以把這硬頁岩和板岩系內的各種岩石組合分成兩個岩帶。西面一帶稱為雪山山脈帶，長約200公里，平均寬約20到25公里。本帶起自東北海岸的福隆，向南延經烏來、雪山、埔里和日月潭地區直達玉山山脈的北邊為止。東面一帶位於雪山山脈的東邊和南邊，稱為脊樑山脈帶，包括所有的脊樑山脈以及中央山脈的南部，後者指玉山山脈及其南的所有高山。雪山山脈帶的岩層特性是具有炭質岩層、厚層白色石英岩、和幾乎沒有石灰質凸鏡體，礫岩也不多。其頁岩質沉積物多已經變成硬頁岩，部份變質較強的就成為板岩。火山碎屑岩則在這一帶的北部和中部比較多一點。在脊樑山脈帶中沒有厚層的粗粒白色石英岩單位和炭質岩層。其泥質岩層的變質度增強，以板岩或千枚岩為主要岩石，其中夾有泥灰質或石灰質的結核或岩片和礫岩的夾層。板岩有時和薄層至中層的硬砂岩成為緊密互層。

雪山山脈帶中出露的岩層可以區分為兩個顯著的岩相：硬頁岩及板岩相和炭質砂岩相。岩質砂岩相由厚層至中層白色至灰色的砂岩作為代表，含有薄層凸鏡狀的煤層和炭質頁岩。在分層不易的泥質岩層中，這厚層的炭質砂岩提供了劃分地層的最好岩性標誌。因此在雪山山脈帶中可以分成五個岩石地層單位。這五個單位的名稱和大致岩性自上而下可分為：

澳底層—灰色硬砂和黑色頁岩，夾有薄煤或炭質

頁岩

大桶山層—硬頁岩和板岩及砂岩夾層

乾溝層—主要為硬頁岩和板岩

四稜砂岩—白色石英岩夾黑色板岩和石墨質煤層

西村層—板岩和千枚岩含有硬砂岩夾層

澳底層和四稜砂岩是本帶中兩個含煤地層，這是東部脊樑山脈帶中所沒有的岩層。其他三個地層都是由海相的泥質岩石和或多或少的砂岩夾

層組成。澳底層在標準地點約厚700公尺，時代是中新世的早期。大桶山層和乾溝層都是以灰黑色硬頁岩和板岩為主，其分別是前者多硬砂岩夾層或硬砂岩段；後者則缺少砂岩層。到了臺灣中部，這兩個地層不容易區分，就合稱之為水長流層，都是以硬頁岩和板岩為主。這兩個地層的準確厚度不容易確定，因為很少能量到自上至下的完整剖面，估計兩者加起來的最大厚度可以到二千公尺上下。根據有孔蟲化石的研究，這兩個地層的上部是下中新世，下部是漸新世。但是貝類化石專家則認為其中所含的貝類化石都屬於中新世的下部。四稜砂岩是一個很重要的岩石層準，其特徵是以厚層淺灰色到灰白色石英岩為主，夾有暗灰色硬頁岩或板岩。砂岩為中粒到粗粒，常含有炭質頁岩和石墨質的薄煤層，但是這炭質岩層多發育在這一地層的西緣。四稜砂岩的厚度由南向北慢慢減少，在臺灣中部最厚處約2500公尺，到了臺灣北部厚度只有350公尺左右。四稜砂岩中缺少化石，更缺少可決定時代的化石，所以其時代暫定為始新世至漸新世。西村層主要由深灰色板岩和千枚岩構成，夾有暗灰色石英岩質的砂岩互層，已經見到的厚度有600公尺。它的下部曾被命名為中嶺層。西村層也沒有發現可資定年的化石，它的時代被推定為始新世。

中央山脈的最高脊梁山脈和中央山脈的南部是地質上知道得最少的地區。雖然這一個地區相當廣大，但是只能廣泛的分為兩個大的地層單位。因為其主要的岩性都是經過變質的硬頁岩、板岩、和千枚岩，有時略含有硬砂岩和白色石英岩的夾層，岩性非常單調而缺少變化，也沒有炭質岩層的層準可以把地層劃分為不同的岩石地層單位。這兩個地層就是中新世的廬山層和始新世的新高層，兩者大部份由板岩、千枚岩以及硬頁岩構成。不過新高層中所含的砂岩層要多得多，在其下部的砂岩層更較發達。因為這兩個地層基本上都是由相似的泥質岩層組成，所以它們的界線不容易劃分，很多地方要依靠化石來決定。同時這兩個地層間缺少被認為是漸新世的化石，所以

通常認為廬山層和新高層之間是不整合的接觸關係。

西部麓山帶的地層

在地質討論上把所有第三紀硬頁岩和板岩系以西或屈尺斷層以西的山地都叫做西部麓山帶。在這個麓山帶內沉積的岩層以中新世和上新世到更新世初期的碎屑沉積岩為主，局部夾有少量的石灰岩體和凝灰岩凸鏡體。新第三紀地層的總厚可以達到八千公尺或以上。到了上新更新世時候，這個地區開始有巨厚的礫岩層的堆積，這就是接着發生的主要造山運動的前奏曲。

西部山地內的中新世地層可以分為兩種岩相：陸臺相和盆地或地槽相。陸臺相的地層是靠近海邊的沉積物，它們來自海陸雙方，所以是一種海陸混合相的岩層，主要由白色至灰色的石英質或長石質砂岩、薄煤層、炭質頁岩、和砂岩與頁岩所成的薄葉互層組成。盆地相的沉積物是在下沈較速和堆積較快的環境下所造成，全部屬於海相堆積，由淘選度較差的碎屑沉積物所造成，重要的岩石是淡青灰色細粒砂岩和深灰色頁岩及泥岩，這些岩石或成為厚層狀的砂岩段或頁岩段，或為砂岩和頁岩所成的交互層。這兩種不同的岩相常常犬牙相錯，彼此穿插，而且在中新世剖面中交替出現。中新世各地層單位常含有分散的玄武岩質凝灰岩體和少量熔岩流，大部份是海底火山噴發所造成的火山灰錐。火山活動在中新世早期的沉積岩層中最為發達，多分佈在臺灣的北部。中新世的火山活動在臺灣中部很少發現，但是到了臺灣南部又稍見活躍，大部份出現在中新世後期的地層中。

中新世地層的岩相變化頻繁，其由北而南顯著的地層變化是中新世岩層愈向南就變得更為頁岩質、更厚、粒度也更細，同時海相岩層也更為增加。北部中新世地層的特徵是塊狀的砂岩很發達，另外的岩層是砂岩和頁岩的互層和若干薄煤層。到了臺灣的中部就變為厚層砂岩和厚層頁岩交替出現，煤層已漸不重要。到了臺灣的中南部，中新世地層多數是厚層的海相頁岩，可採的煤

層已經全部不見。在西部山地的最南端，整個中新世地層由連接不斷的深灰色海相頁岩、泥岩、和粉砂岩組成，只有少量的砂岩夾層。中新世地層由北到南這種顯著的岩性變化就自然衍生出很多不同的岩石單位來供野外實地製作地質圖之用。結果在臺灣西部麓山帶的不同地區內就有很多的中新世地層名稱提出來。本文因篇幅所限，不能一一加以討論，現在只能在所有的地層名稱中選取一個完整的地層剖面作為代表。如此自然就採用了臺灣北部的中新世標準剖面，因為這地區的地層層序最為完整，剖面研究得最清楚。不過在這裏要聲明的就是這些名稱只適用於臺灣北部，到了中部或南部，因為岩性和岩相的變異，地層性質和地層名稱可能就要有變化。

在臺灣北部，中新世地層在西部山地內連續造成三個沉積循環。從中新世早期到中新世的晚期，每一個沉積循環中由一個海退性的陸臺相含煤地層和一個盆地相的海相地層組成。所以臺灣北部有三個中新世的含煤地層和夾在其中的三個海相地層。全部地層最大厚度可以達到五千公尺以上。在地層命名上這三個沉積循環自下而上分別名叫野柳群（中新世早期）、瑞芳群（中新世中期）、和三峽群（中新世晚期），現分別討論如下：

野柳群 這是西部麓山帶中最老一個地層單位，主要分佈在其北部。到了西螺溪以南，就未見野柳群出露。本群包括三個地層，在下的五指山層和木山層是兩個含煤地層，最上面的大寮層屬於海相沉積地層。五指山層是以塊狀、厚層、白色細粒到粗粒的砂岩為其主要特徵，在它的下部和中部夾有礫岩狀砂岩。所有砂岩中常夾有深灰色頁岩和砂頁岩的互層。少數炭質或煤所成的薄層或薄線散佈在黑色頁岩之中，但是沒有開採的價值。本層是西部山地所見最老的中新世地層，所測到的最大厚度大約是1200公尺，但是還沒有到達底部。五指山層向東南粒度慢慢變細，頁岩質沉積物逐漸增加。本層在桃園縣角板山以南，就未再見出露。五指山層在那裏以深灰色的

頁岩和粉砂岩為主，夾有少許砂岩和頁岩的互層。

本山層被稱為最下含煤層，位在五指山層之下，是中新世最老一個煤系。木山層也是以厚層白色砂岩為主，夾有黑色頁岩、炭質頁岩的互層，另有砂岩和頁岩所成的薄葉互層。本層全厚在五百至七百公尺之間。在臺灣的最北部，本層中含有之可採煤層，多位在上部，但是向南則煤層的數目減少，煤質也變劣。到了苗栗縣的汶水溪一帶，本層已變為海相地層，不含可採煤層，海相化石也漸增加，再向南木山層或它的相當地層也不再見出露了。

大寮層是野柳群三個地層分佈得最廣的一個地層，它從北部海岸一直分部到南投縣的西螺溪。大寮層是一個海相地層，由單調的厚層塊狀砂岩和不同層厚的頁岩或粉砂質頁岩構成，全厚在500到550公尺左右，有的地方的厚度只有350公尺。大寮層的下部和木山層的上部常常夾有玄武岩碎屑岩和和少許熔岩流所成的火山岩體，各個岩體的形狀、大小、和層位各不相同，日人舊報告中曾稱之為公館凝灰岩。因為這凝灰岩時有時無，也沒有固定的層位，所以不能成為一個單獨的地層單位。到了臺灣中北部，大寮層的相當地層是碧靈頁岩。這個地層由很厚的暗灰色到黑色緻密頁岩組成，在頁岩中部出現少許砂岩夾層，全厚大約有325公尺。

瑞芳群 瑞芳群在西部麓山帶中從北部海岸向南延展到其南端，分佈很廣。在臺灣北部瑞芳群包括了一個含煤地層（石底層）和它上面一個海相地層（南港層）。石底層俗稱中部含煤層，是臺灣最主要的一個煤系，它整合在大寮層的上面和南港層的下面。石底層由砂岩、粉砂岩、頁岩和薄煤層構成。本層中最常見的特殊岩層是厚數公厘到數公分由黑灰色頁岩和白色砂岩和粉砂岩所成的條紋狀薄葉互層。本層中的頁岩是深灰色或灰黑色，經常含有炭質。砂岩則常是長石質，淡灰色到白色，細粒到中粒。在臺灣的最北部，石底層的下部有二至三厚層塊狀白砂岩，常構成顯著的懸崖峭壁。石底層中最多可含有六可採

煤層，最少有一可採煤層。到了大甲溪以南，石底層含煤特性消失，已完全變為一個海相地層，也具有不同的地層名稱。在標準地點石底層總厚300到320公尺。

南港層是一個海相地層，包括以前日人報告所稱的南港砂岩和湊合層，在臺灣北部的總厚是700到750公尺。南港層由厚層到薄層青灰色細粒石灰質砂岩和深灰色頁岩或粉砂岩構成，其中含有豐富的有孔蟲及貝類化石。臺灣北部的南港層中有顯著的厚層塊狀砂岩，經常形成陡壁懸崖，南港砂岩的地層名稱就由此而得。南港層由北而南有顯著的岩相變化，其中砂岩和頁岩的百分比各有不同，即其中砂岩的成份由北向南漸次減少而頁岩的成份則漸次增加。到了西螺溪以南，南港層已全變為頁岩相，另名為達邦層或三民頁岩。

三峽群 三峽群在西部麓山帶的南部是分佈得最廣的一個地層單位。本群分為一個位在下面的含煤地層（南莊層）和一個位在海相地層（桂竹林層）。這兩個地層大部份都由厚層砂岩組成，但是向南海相的泥質沉積物就大量的增加，地層厚度也同時增加。南莊層中多塊狀到厚層白色砂岩，夾有深灰色頁岩、淡青色泥岩、以及砂岩和粉砂岩及頁岩的緻密薄葉層。白砂岩的粒度可以從細粒到粗粒。南莊層是一個含煤的地層，但是在臺灣北部沒有重要的煤層，其煤層發育最好的地區是臺灣的中北部新竹和苗栗一帶，那裏最多有五層可以開採的煤層。南莊層煤系向南可以延展到南投到嘉義一帶，那裏仍有薄劣煤層出現。但是到了阿里山以南，和南莊層相當的地層都已變為淺海相的地層，泥質沉積物和海相化石也跟着增加。由於這種岩性和岩相的變化，南部的南莊層也因此而為若干不同的地層名稱所取代。

桂竹林層和它的相當地層是臺灣西部中新世最上部的地層，以淺海相的砂岩和頁岩為其代表，整合在南莊層的上面。臺灣北部的桂竹林層常被分為兩個砂岩單位。在下的名大埔層，在上的

名二鬮層。兩者的主要部份都是厚層塊狀的砂岩。砂岩是細粒、淡青灰色、而且富於泥質。砂岩中有時夾有深灰色的頁岩。桂竹林層在臺灣的中部和中南部被分為三部份，中間是一個頁岩段，上下仍是兩個以砂岩為主的岩段。到了臺灣南部，這個以砂岩為主的地層又分為許多以頁岩和砂岩為主的地層單位。最後在高雄縣楠梓仙溪下游的甲仙以南地區，本層又完全變為以厚層頁岩為主的地層。這表示桂竹林層的岩性自北部的砂岩相向南逐漸變為頁岩相。桂竹林層的全厚在北部為800公尺，到了南部就增加到1500公尺。

在西部麓山帶中，臺灣北部和中部的上新世地層由兩個海相地層組成，都富含化石。下部是一個深灰色的頁岩和泥岩層，名叫錦水頁岩，厚約一二百公尺。上部是頁岩、粉砂岩、和細粒砂岩所成的交互層，名叫卓蘭層，全部厚度平均可達1500公尺上下。上新世的地層由北向南厚度漸漸增加，在成份上也較富於頁岩質。在西螺溪以南，上新世地層仍舊可以劃分為下部的頁岩層和上部的若干局部性地層單位。這些單位都是以頁岩、粉砂岩、和砂岩的互層以及少許礫岩為代表。再向南延，上新世地層中的頁岩相漸漸取代砂岩相。臺灣南部的上新世地層總厚超過3000公尺，而且其中有好幾層厚數公尺到數十公尺、長數百公尺到數公里的石灰岩礁出現。曾文溪以南的上新世沉積物可以厚到5000公尺。它們是由一特殊的深灰色泥岩系組成，廣泛的分佈在臺南、高雄、和屏東縣境內，常呈標準的惡地形地貌。以前日人文獻中稱這個泥岩系為古亭坑層，最近有人名文為南化泥岩。

整合在上新世地層上的是上新更新世的巔崙山層，這個地層廣泛地分佈在西部麓山帶，可以分為兩個互相漸變的岩相，一是礫岩相，一是砂岩和頁岩相。巔崙山層的礫岩在臺灣中部最為發達，最厚處可達一千公尺左右。向南向北就漸漸以砂岩和頁岩的互層為主，礫岩僅成少許薄層夾在它們的中間。所以臺灣北部的巔崙山層常名為通霄層或楊梅層；南部則名為六雙層，以示岩相

上的區別。又高雄縣荖濃溪西岸六龜一帶出露的六龜礫岩也認為可以和巔崙山層相當。巔崙山層內所含的化石有哺乳類、魚類、貝類、海膽類、和有孔蟲類，其中以貝類化石最豐富，整個地層內混合著海相、半鹹水相、和淡水相各種化石群。這個地層出露的厚度大約在1000到1500公尺之間。

在巔崙山層沉積以後，發生臺灣最重要的造山運動，原來第三紀的沉積物都受到推擠而隆起成為山脈。在這造山運動以後沉積的地層就是更新世的紅土與非紅土臺地礫石，不整合在所有的老地層上面。這一個礫石層覆蓋臺灣西部的很多地區，造成很多高臺地，尤其在北部最為發達。在臺灣南部，新上升的臺灣島為海水所包圍，於是生物作用造成的石灰岩礁沿著島的南緣不斷生長，這就是更新世的有機石灰岩，也和臺灣南部的所有老地層不整合。

在更新世初期造山運動發生以後，大量的安山岩流在臺灣的最北部和若干北部外海島嶼噴發，造成大屯和基隆兩個主要火山群。大屯火山群分佈在臺灣島的最北端，全面積約300平方公里，大約由二十個左右火山組合而成。這個火山群以安山岩和它的碎屑岩為主。基隆火山群分佈在基隆以東，有六個不同火山體出現，岩性以石英安山岩為主，含有本省最重要的金銅礦帶。另外在臺灣海峽中的澎湖群島上，有由裂隙噴發所造成的大量高原玄武岩流，覆蓋在新第三紀到更新世沉積物的上面，成為標準的方山地形。玄武岩的時代也是更新世。

東部海岸山脈的地層

臺灣東部的海岸山脈可以分為五個明顯的地層單位，其中最老的地層單位可能是一個複雜的火成岩系，名叫奇美火成雜岩。主要岩體出露在海岸山脈的中段，面積約有22平方公里。比較小的火成岩體也出露在海岸山脈中的其他地方和東海岸以外的兩個主要島嶼，綠島和蘭嶼。這一個火成雜岩體有極為複雜的火成岩發生史，包含

好幾期的噴發或侵入作用。所含的岩石有細粒安山岩、斑狀安山岩、集塊岩、凝灰岩、和閃長岩等。最早的噴發時間可能是中新世的初期。和岩漿作用有關的尚有斑岩銅礦型的成礦作用。

堆積在這個火成雜岩系以上的是一套巨厚的安山岩質集塊岩層，也夾有凝灰岩質的沉積物，全厚可以到達1500公尺。這集塊岩系名叫都巒山層，它的頂部局部含有石灰岩的薄層或凸鏡體，石灰岩中含有中新世早期的有孔蟲化石。在都巒山層的上面是中新世後期到上新世的碎屑岩層，名叫大港口層，包括以前報告所稱的大港口層和奇美層。這一個岩層由深灰色頁岩及泥岩、混濁砂岩、和礫岩的互層組成，全厚可達三千公尺，其造成和濁流作用有關。

層序上位在大港口層以上的是一個通體破碎而且雜亂的深灰色泥質岩層，其中含有無數種類繁多大小不一的本地造成的和外來岩塊。這一個岩層出露在海岸山脈的南端和它的西南側。泥質岩層中沒有清晰的層理，具有標準的惡地形地貌，全厚超過1000公尺。泥岩中含有混合的中新世和上新世時代的化石。其所含的岩塊有海岸山脈本身的砂岩、石灰岩、以及安山岩等，也有很複雜的不同外來岩塊，包括玄武岩、輝綠岩、輝長岩、橄欖岩、和蛇紋岩等。其中很多的基性和超基性火成岩塊應屬於一個蛇綠岩系的組成物。這個混亂的泥質岩層名叫利吉層，可能是大規模海底山崩所造成的泥流夾雜著無數來源不同的岩塊所堆積而成，這個堆積時期大約是上新更新世。

海岸山脈南端的卑南山由礫岩組成，全厚在1000公尺以上，名叫卑南山礫岩。這礫岩層中的礫石多半來自它西面中央山脈中的變質雜岩系，代表一種山麓堆積造成的岩層。卑南山礫岩向西和利吉層相遇的地方，彼此互為進退，或上或下，呈犬牙相錯之狀，但是也有人認為兩者是斷層的關係。

以上五個主要岩層是海岸山脈中的基本地層單位，其他尚有更新世的沉積物，但多半分佈面積甚小，不再詳細討論。