

玉山觀石

玉山國家公園解說叢書

緣起

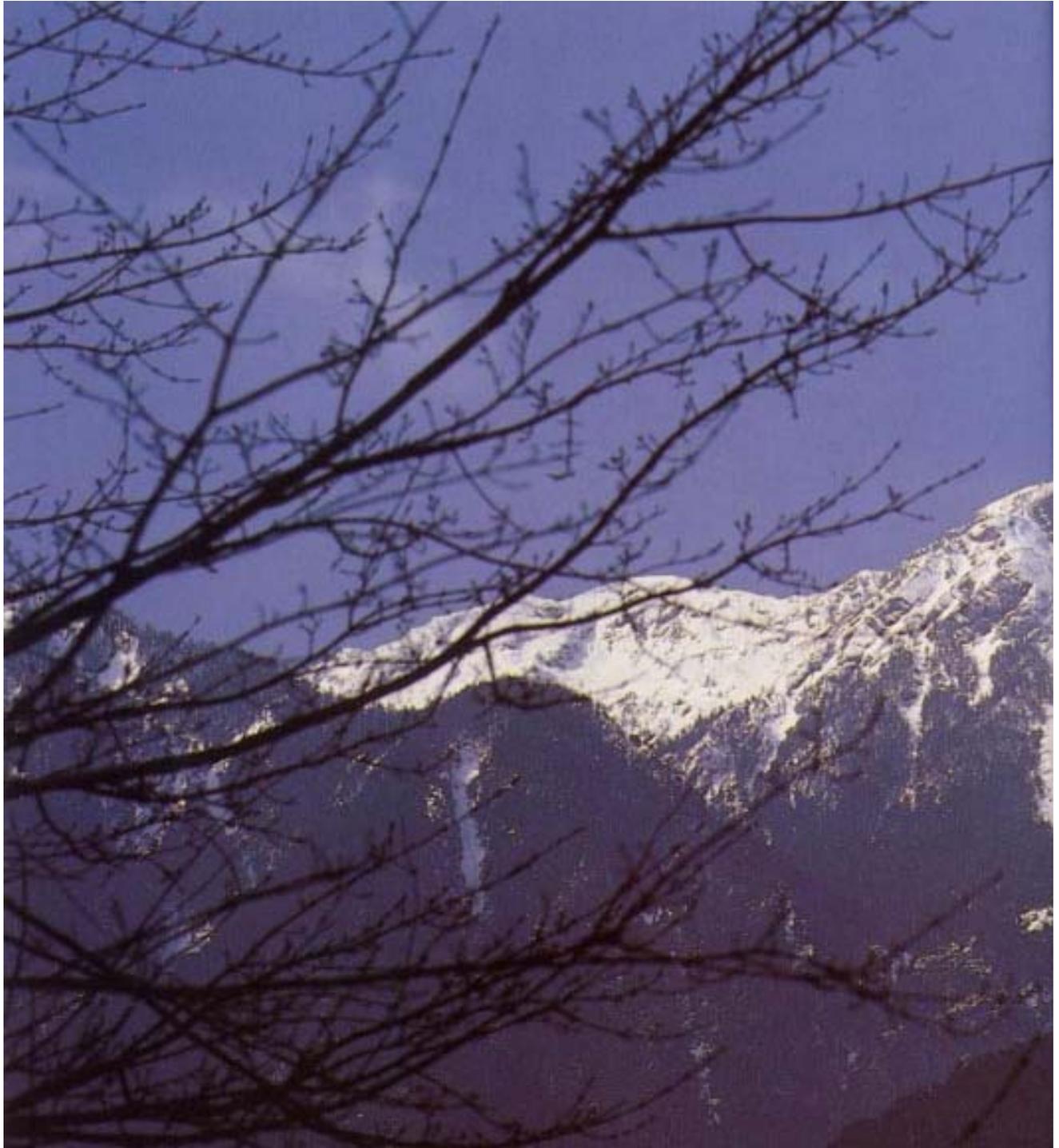


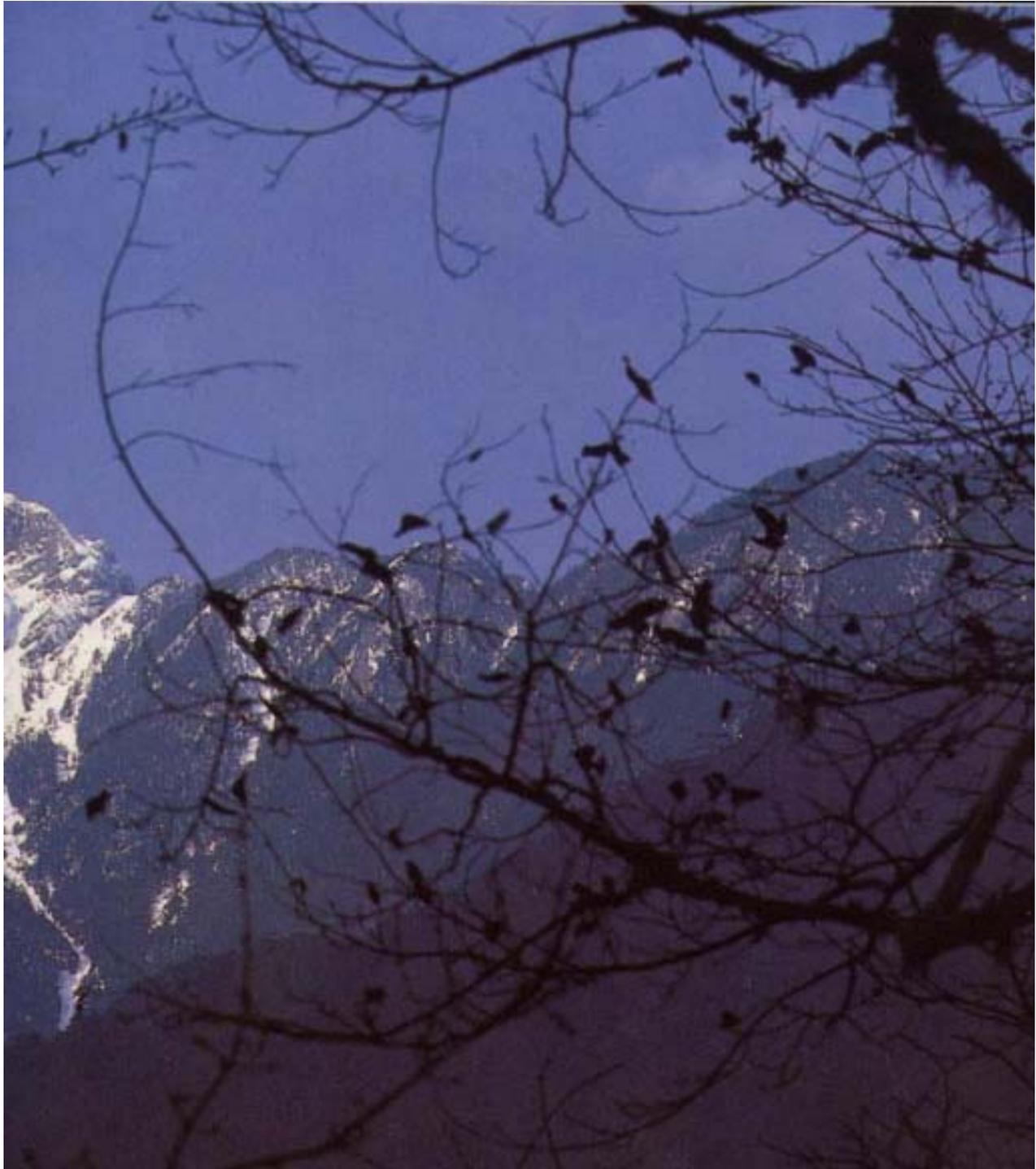
古代聖哲伏羲氏以「仰則觀象於天，俯則觀法於地，觀鳥獸之文，與地之宜，近取諸身，遠取諸物，於是始作八卦」開創易經的至理；闡述天地間自然的法則，流傳千古至今！今之地質學家千山跋涉，深入中央山脈深山裡，踏尋清八通關古道與日據八通關越嶺道的古路跡，收集岩石標本，研究大地的脈動，日日夜夜「與岩石談心，為大地把脈」，所希望的是揭開玉山國家公園這塊台灣地質橫玉的神秘面紗，所期待的是來到玉山國家公園的遊客們，都能效法古聖古賢崇尙大自然與善觀大自然奧妙的精神，經由本書的解說，細心鑑賞玉山的一砂一石，聞一聞山石的靈氣，探一探岩石世界的秘密，以及它所透露的自然奧妙之理！

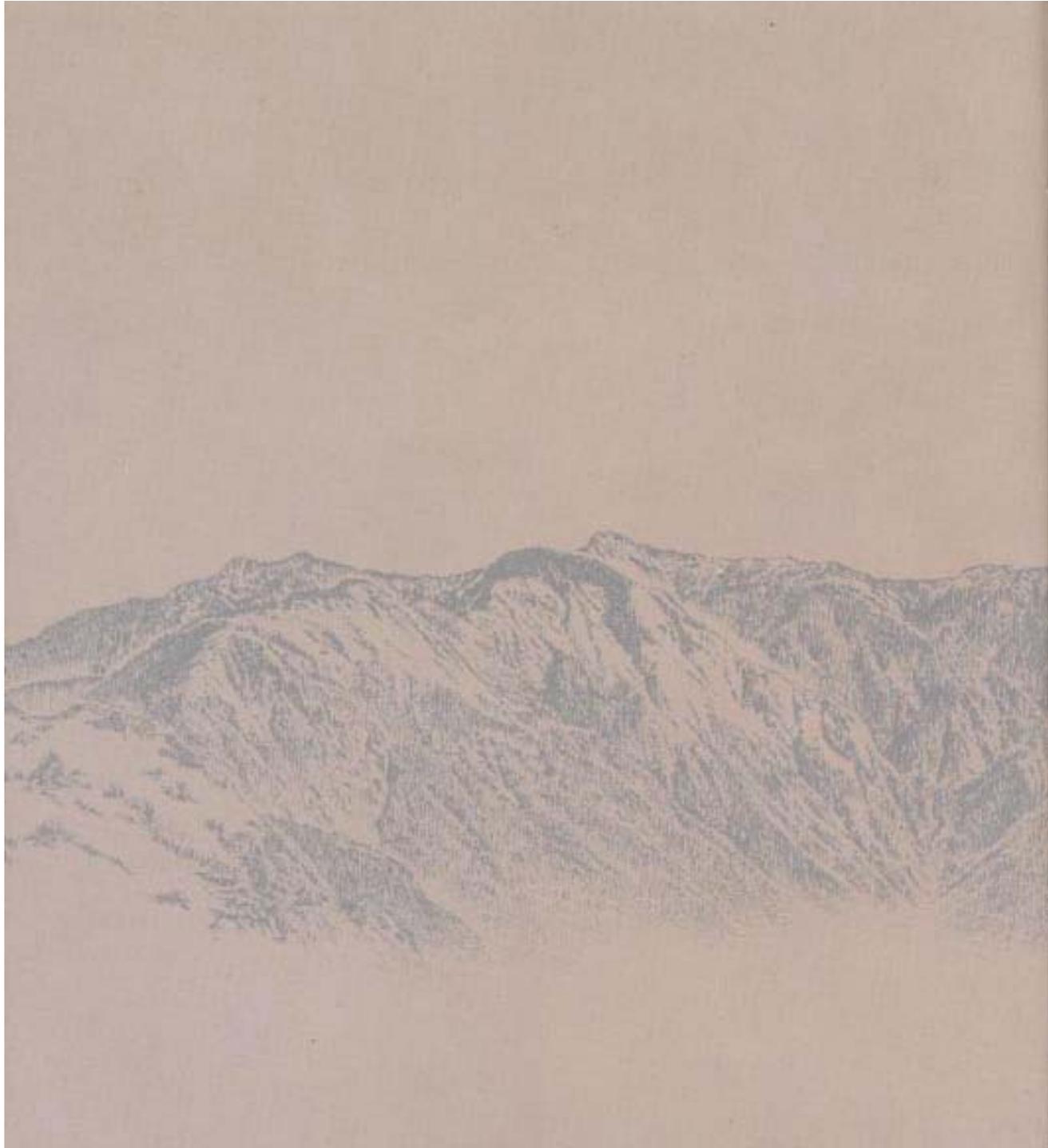
本書以玉山國家公園的地質景觀為主題，詳細說明園區內的地質作用以及地形景觀，是本處同仁陳隆健君綜合本處以往各相關委託案之調查報告、幻燈片暨四年從事園區地質調查之結果整理與撰寫，其中之臺灣地質與化石兩章，係委請國立自然科學博物館程延年、葉貴玉二位博士摘譯及撰寫；主要目的是為幫助遊客到玉山國家公園一遊時，面對綺麗萬分的岩石世界，不但能知其然的欣賞各種佳景天成的地質景觀，縱情於山水之間，亦能知其所以然的了解促成地形景觀的地質背景，真正享受到「仁者樂山，智者樂水」的情趣。

玉山國家公園管理處處長

葉世文







總論





山高水深的臺灣地質

臺灣是由厚達一萬公尺的第三紀地槽沉積物所組成的，基本上是一個很年輕的造山運動體系。沉積地槽主要是以南北走向延伸，沉積岩層從中央山脈向西越來越年輕，大部份沉積物受到不同程度的變質作用。第四紀的火山群，零星分佈於本島北部的大屯火山群以及東北部的基隆火山群，這些火山在近期地質年代均未有爆發的記錄。

臺灣自西向東可以約略分為六個構造地層帶，其中(1)澎湖群島(2)海岸平原(3)西部麓山帶，以及(4)中央山脈西翼是屬於新生代(約六千五百萬年前迄今)的覆蓋地層；而(5)中央山脈東翼是屬於先第三紀(約一億至三億年前)的變質岩基盤，以上五個地質區部位在亞洲大陸邊緣的地質構造帶上。最後的(6)海岸山脈是屬於新第三紀(約二百萬到二百萬年前)的火成岩漿島弧系。

(一) 中央山脈地質區

東翼的先第三紀變質岩基盤以及西翼包括臺灣最高山嶺的新生代亞變質覆蓋地層。其中變質岩基盤是由原來沉積的頁岩，粉砂岩，石灰岩，岩漿流，與火山碎屑岩等經過變質作用而成爲片岩、大理岩以及少量的片麻岩，這些我們統稱之爲大南澳片岩，這個基盤的確切年代不詳，僅有極少量屬於二疊紀(古生代晚期)，大約二億大千萬年前，的紡錘蟲在石灰岩巨礫中被發現。

最近根據放射性元素定年方法，約略知道發生在大南澳基盤的三個主要變質作用期包括了：(1)在八十七百萬年前形成的中生代晚期成雙變質帶，即西面太魯閣與東面玉里帶。(2)在一千四百萬到八百萬年之間，發生在中新世晚期玉里帶的藍色片岩/綠色片岩相的變質作用與太魯閣帶綠色片岩相的再結晶作用。(3)在四百萬年以內，發生在上新一更新世時期碰撞式的分級變質作用。

在中央山脈西斜面是由非常厚層的海相泥質碎屑岩構成，現在已經變質成爲硬頁岩、板岩與千枚岩。這套相當均質的岩層被稱爲"硬頁岩—板岩系"，大約是在上新一更新世時期受到變形與輕度的變質作用。在這些地層裡，化石非常稀少，其所屬地質年代大約在始新世到中新世中期，其中位居西面的雪山山脈區特徵爲分佈廣泛的炭質砂岩，位居東面的玉山脊樑山脈區特徵在由變質度較高的板岩及千枚岩組成。

(二) 西部麓山地質區

本區基本上由厚層的淺海相到大陸棚沉積環境碎屑岩堆積而成，沉積年代從漸新世晚期到更新世早期(大約在二十萬到一千五百萬年之間)。這些厚達八十多公尺的地層在上新一更新世時期(大約是四百萬年以內，受到激烈的褶曲變形而隆起造就成了山嶺，伴隨這個造山運動的火山活動包括了北部的大屯火山群與東北部的基隆火山群，這些火山活動可約略分爲三期，從二百五十萬年到五十萬年期間間歇活動。

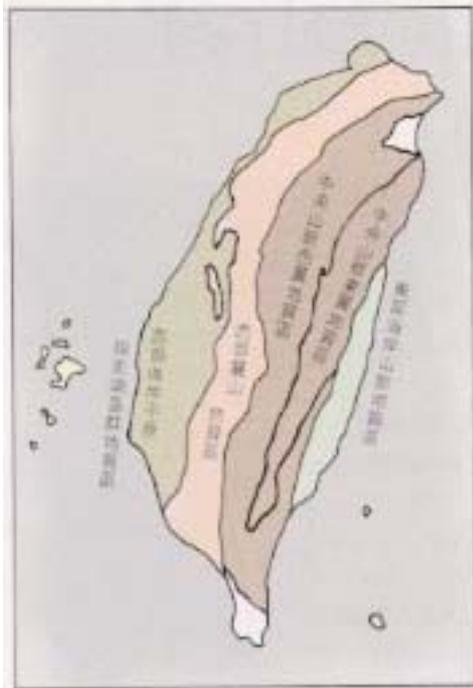
(三) 西部海岸平原與澎湖島群地質區

在麓山帶以西的海岸平原是由沖積層與水平層的碎屑岩石所組成，向西逐漸移化成臺灣海峽的大陸棚沉積物質，而澎湖群島則主要是由裂隙噴發式的玄武岩岩流所組成。

(四) 東部海岸山脈地質區

海岸山脈實質上屬於第三紀呂宋火山島弧及北呂宋槽溝之弧前盆地的北面延伸部份，岩層上主要是由第三紀的安山岩質火成岩與濁流岩層的沉積物質所組成。這些侵入或噴發的火山岩最早大約在二十二百萬年前堆積形成，覆蓋其上的火成碎屑沉積岩石主要堆積於上新世時期，聞名中外的"利吉混同層"則覆蓋其上，存在於混同層之間的蛇綠岩系可能爲南中國海洋地殼及地函最上部的物質。

臺灣地質分區圖



發生在臺灣地史上的造山運動主要為二期的大陸—島弧式碰撞作用，或稱之形成山脈作用：(1)發生於中生代的先第三紀變質岩基盤內之南澳造山運動，形成了變質基盤與其上板岩系的不整合面，(2)橫貫全島，發生於上新—更新世的蓬萊造山運動，這個造山運動使得本島褶曲、變質，且持續抬舉上升。

從全球的地體構造體系而言，臺灣是屬於西太平洋區域一個很年輕的新生代島弧系。從臺灣到呂宋這一區域，是歐亞大陸與菲律賓板塊交界聚合線中構造最複雜的部份，發生在臺灣的主要有二期的板塊構造事件，或稱島弧—海溝體系：

(1)中生代的島弧—海溝體系，這個中生代的板塊聚合作用表現在中央山脈東斜面的大南澳片岩之中，代表著海洋性地殼的玉里帶向西傾伏在代表著大陸性地殼的太魯閣帶之下，聚合板塊發生在古亞洲大陸的邊緣位置。

(2)新生代板塊構造事件，這主要是發生在上新—更新世時期，由大陸板塊的前緣與位於其東的菲律賓海洋板塊彼此聚合、碰撞，菲律賓海洋板塊以每年約七公分的速率相對於歐亞板塊向西北方向運行，最早聚合碰撞發生在四百萬年前，這一碰撞事件在臺灣北部與本島其他部份之表現有所不同：

(a)在臺灣北部及東北部，主要是以菲律賓海洋板塊向北隱沒在屬於歐亞板塊之琉球島弧系之下。

(b)而在臺灣東部主要地區，板塊的聚合作用主要是歐亞大陸板塊向東隱沒在屬於菲律賓海洋板塊的呂宋島弧之下，在這一部份兩個板塊的接合線就是出露在花蓮與臺東之間，順著橫移斷層走向的東臺灣縱谷。

摘自：何春蓀(1986)

A synthesis of the geologic evolution of Taiwan: Angelier, J., et al. (eds.) 1986, Geodynamics of the Eurasia - Philippine Sea Plate Boundary Tectonophysics, V 125, N05.1-3, pp1-17.



世界主要板塊分布圖