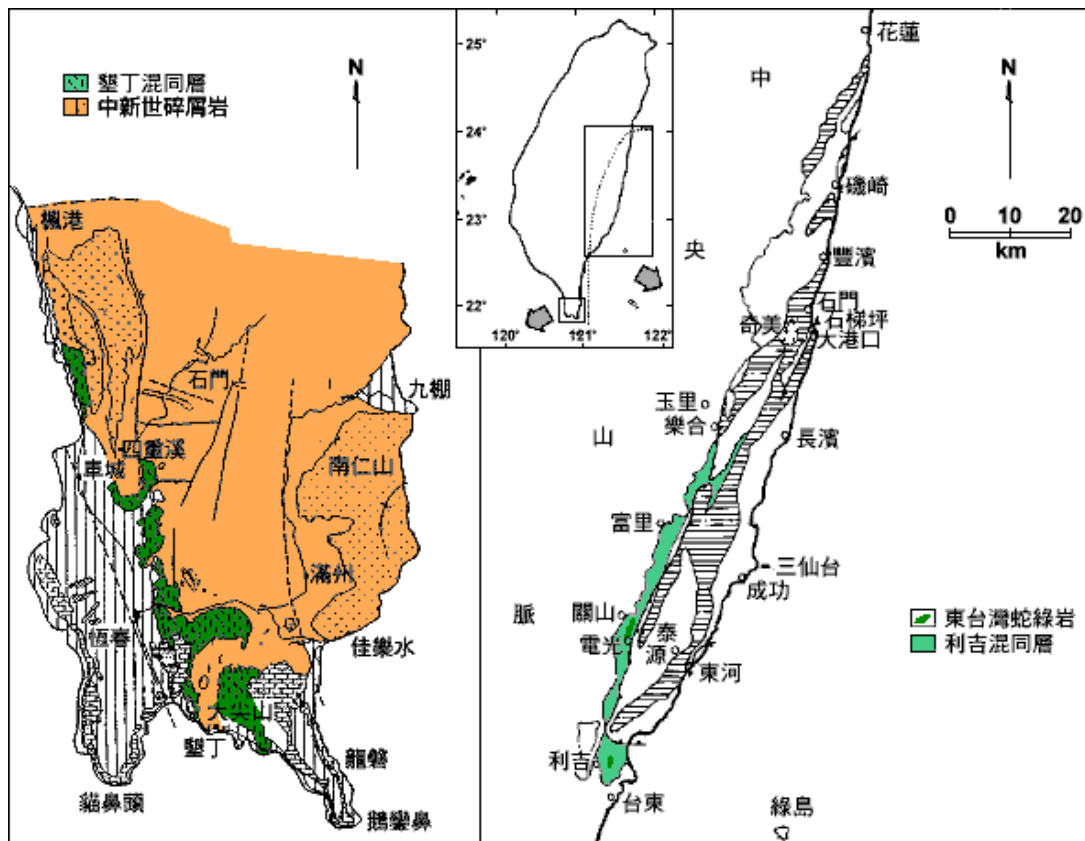


混同層 (mélange)

混同層 (mélange)，指的是一淘選度極差的變形岩層，在受強力剪切的泥質基質中參入許多本地和外地的岩屑、角礫及岩板，其岩種、成因和年代皆不同。這是因為海板塊之上的火成岩及深海沈積物，受到板塊的隱沒作用和聚合作用，致使原先的層序完全破壞，並飽受擠壓與碰撞、充滿著複雜的錯動和剪移的地層，常為板塊聚合帶的產物。

在台灣的台東海岸山脈和恆春半島都有混同層的出現，海岸山脈被命名為利吉層，恆春半島為墾丁層（圖一）。



圖一、墾丁混同層及利吉混同層之分佈圖（圖出處：北一女中地科教室火成岩家族

<http://earth.fg.tp.edu.tw/learn/twrock/class1/location13.htm>）

利吉層主要以灰色泥岩為基質，夾雜許多種類繁多而大小不一的外來岩塊，多為砂岩及蛇綠岩系之基性或超基性岩，並含少量石灰岩、礫岩、安山集塊岩、粉砂岩、頁岩和泥岩碎片。泥層的部份具有複雜的錯動和剪移，而且缺乏明顯的層理，且因易沖刷流失而常形成惡地形（圖二）。根據利吉層所含化石時代為漸新世至上新世中期，可推估利吉層為上新世晚期至更新世時期形成，為呂宋島弧衝撞亞洲大陸的產物（圖三）。



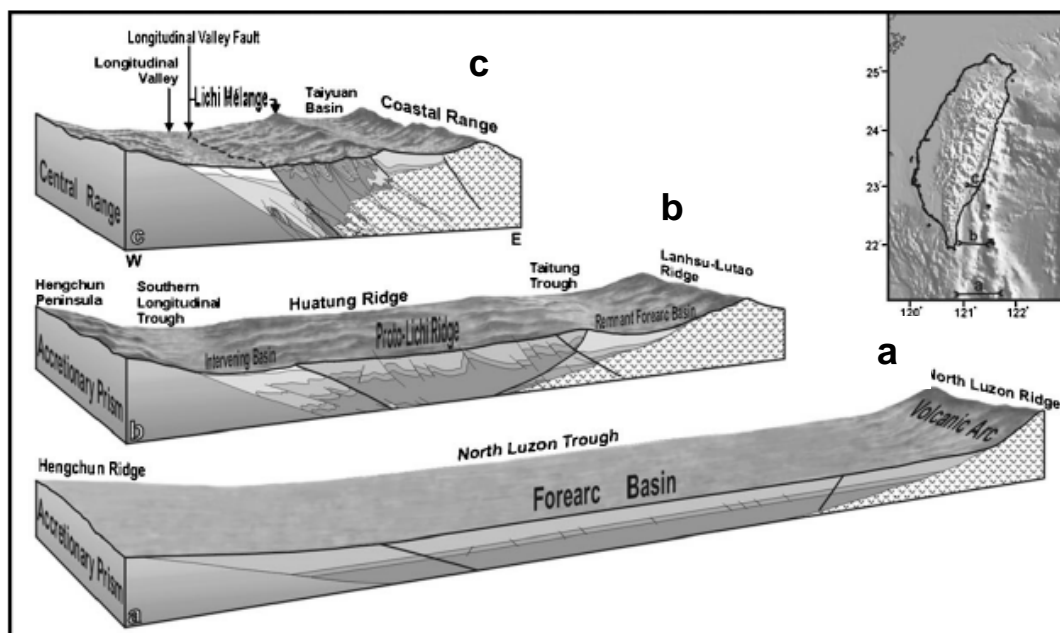
圖二、利吉混同層露頭，展現泥岩基質受侵蝕後所形成之惡地地形，泥岩基質中夾雜有大小不一的岩塊。（照片出處： Basin Research Group, National Central University, Taiwan.

<http://basin.earth.ncu.edu.tw/Virtual%20Field%20Trip/CR/Beinan%20Township-Liji.html>）

墾丁層也是由雜亂而層理不明顯的深灰色泥質到粉砂質沉積物組成，其中含有無數大小不等的外來岩塊，直徑可自數公分到一公里左右，主要岩石種類為粉砂岩、砂岩、粉砂岩和砂岩的互層、礫岩、枕狀熔岩、火山角礫岩及橄欖岩，礫岩中有玄武岩、輝綠岩、輝長岩、花崗岩、和角斑岩等礫石。根據墾丁層所含化石為漸新世到中新世不等，推定墾丁層是在中新世晚期或上新世初期時造成，甚至有可能是在上新世後期或更晚。不同於利吉層，墾丁層的外來岩塊體積較小。

恆春半島上的墾丁混同岩體及海岸山脈的利吉混同岩體，兩者之產狀特殊且相似，過去均各自有不同、相互衝突和矛盾的成因模式解釋，像是恆春半島的墾丁層可能是因海底重力滑動而沈積的傾瀉層，但也有學者認為墾丁層是因構造作

用（逆掩斷層）所造成；在化石觀測上，墾丁混同岩體含晚中新世化石（11.3-6 Ma）；利吉混同岩體則僅限於含上新世浮游性有孔蟲化石（4.1-3.5 Ma）。但墾丁層和利吉層的成因仍有不同的解釋，是否視為同一板塊作用所產生或兩者形成於不同的板塊作用時期，也還沒有充分的證據。



圖三、利吉混同層與台東縱谷斷層的演化圖，剖面 a~c 分別為由南到北三個不同緯度地區之構造剖面，由於台灣的弧陸碰撞是一典型的斜角碰撞，因此碰撞帶和造山帶是隨時間向南前進，亦即由南（新）向北（老）演化。為了清楚顯示構造演化，圖 c 中利吉混同層的地形和地理分佈被放大而非實際範圍。（圖出處：Chang et al., 2000, Fig. 9）

參考資料

1. 陳培源 (2006) 台灣地質，台灣省應用地質技師公會，500 頁。
2. 陳盈璇、簡至暉、黃奇瑜 (2004) 墾丁混同岩體與利吉混同岩體內含有孔蟲化石比較以瞭解其形成機制 (Comparison of foraminifers in Kenting Melange and Lichi Melange: Implication for their origin)，「九十三年度中國地質學會年會暨學術研討會」與「第五屆海峽兩岸三地暨世界華人地質科學研討會」，06-P-070。
3. Chang, C. P., Angelier, J., and Huang, C. Y. (2000) Origin and evolution of a melange: the active plate boundary and suture zone of the Longitudinal Valley, Taiwan. *Tectonophysics*, 325, 43-62.
4. <http://basin.earth.ncu.edu.tw/html/index.htm> 中央大學盆地研究室。
5. <http://earth.fg.tp.edu.tw/learn/twrock/class1/class1.htm#top> 北一女中地科教室 火成岩家族。