

59

國立宜蘭大學

農業推廣季刊

國立宜蘭大學農業推廣委員會 農業推廣(季刊)

通訊總號第 059 號 中華民國 101 年 3 月出刊

發行人/林榮信 主編/陳素瓊、蔡呈奇

地址：260 宜蘭市神農路 1 段 1 號 電話：03-9357400#7613

E-Mail：aec@niu.edu.tw

中華民國 86 年 3 月創刊

行政院農業委員會補助編印

編輯/林真朱 排版/楊文豪

傳真：03-9354152

蘭陽平原土壤的特性與分佈

國立宜蘭大學 森林暨自然資源學系 蔡呈奇

前言

宜蘭縣總面積有 2143.6 km²，縣境東西最寬 63 公里，南北最長 74 公里，略呈三角形。北、西、南三面為雪山山脈和中央山脈，只有東面向太平洋，兩山之間，蘭陽溪穿流而出，沖積成蘭陽平原。自西往東，地形由高而低，層層下降，分別是山地、河谷區、山麓沖積平原區、低濕帶、沼澤區、沙丘帶及海岸帶。



(資料來源：宜蘭縣政府全球資訊網
<http://www.e-land.gov.tw>)

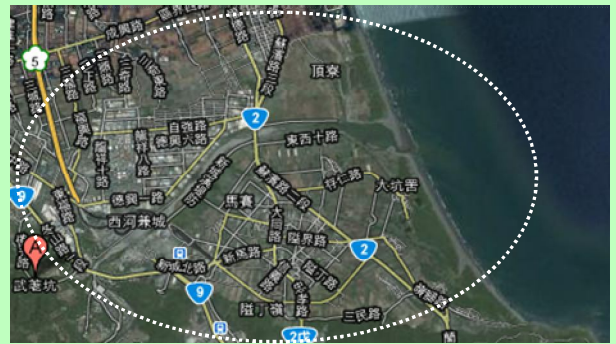
一、地形

可分為蘭陽溪扇形地、武荖坑沖積地、三星谷地、小川砂礫質小沖積扇，金面低台地、砂丘內圍低地及砂丘等七項加以說明。

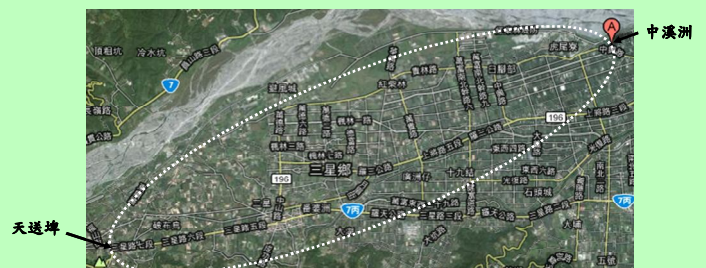
(一)蘭陽溪扇形地：北可達頭城，南可至冬山，構成平坦之三角形地帶，地盤上升現象不大明顯，海拔大部分在五公尺以下，達 10 公尺者面積有限；粘板岩物質，除溪床所到之處及河岸有形地外，土壤質地細。大部分土壤排水不良至不完全。



(二)武荖坑：集水區不廣，沖積土面積不大，其谷口為扇形極淺層土及礫石地；前鋒猴猴及兩側奇武荖及隘丁東南局部為細質地深層土壤，排水多屬不良至不完全。



(三)三星谷地：上游天送埤海拔 140 公尺；至谷口中溪洲，海拔 20 公尺，距離 10.3 公里，隆坡為 1.17%(比大漢溪谷為大)；三星谷底寬 5 公里，變動河床寬一公里餘，因坡度較大，河道一向頗多變動；絕大部分為極淺層土壤，粘板岩物質，土壤質地仍能保持中至中粗。



(四)小川砂礫質小沖積扇：原西及南側之山坡皆陡，泥石滾落盛行，短小川流為數不少，坡度極陡，乃於川口形成坡度大之石礫質沖積扇，或成聯合沖積扇；礫石地或為極淺層土壤。

(五)金面低台地：自頭城經金面至礁溪，為一狹小之低台地，其坡度不大，但起伏多；土壤變異大，其原存之灰黃棕色土壤，面積極為有限，多為淺灰色

四、宜蘭土壤的生成

(一)土壤形成之概略情形

宜蘭縣耕地土壤，比較單純，除排水情形比較特殊外，母質有粘板岩及片岩二種，土壤形成時間不太久。

1.粘板岩

(1)宜蘭縣耕地主要為蘭陽平原，而土壤全由沖積物所形成，沖積物之來源為蘭陽溪(宜蘭濁水溪)，武荖坑及數小川。蘭陽溪沖積扇南緣冬山鄉，北緣頭城鎮，面積廣大。

(2)蘭陽溪自山谷出口，水流湍急而奔放，使三星、阿里史、柯子林與員山間之廣谷，全為土層淺薄之河床地形，至羅東西北，河床全為細至極細砂，自此向南，東、北展開，均為深層土壤。本溪砂質豐富，所經之地，兩岸堆積中粗質地之沖積土。

(3)宜蘭溪舊道沖積物，至頭城之大塭及塭底為量已少，此一帶土地低窪，形成沼澤，礁溪白石腳東，乃有小面積泥炭物質之存在。

(4)其他流急而源短之小川攜帶礫石極為豐富，使其下游形成面積頗大之極淺層土壤或細礫質壤土，自北向南，梗枋里崩塌及急流所形成之極淺層土壤為

起伏小谷地。

(5)頭城西福德坑及其南州急瀉之砂礫，使頭城南臨河床高出川邊土地且有溢出之處；金山面大小谷逕流，使小金面至礁溪土壤極淺。

(6)礁溪南臨得子口溪之礫石，使礁溪及其南之林尾俱為極淺層土及礫石地，且砂礫地延伸至礁溪街東南側。

(7)柴圍及四結受西邊安定山嶺之屏障，能保留原有之沈積平坦地而土壤質地細。

(8)大小礁溪、大湖五十溪使大埤村一帶經新城，內員山北之永廣，又自內員山南至三閤村，成為大片砂礫地及極淺層土。自此南則為蘭陽溪舊河床形地及西邊山谷傾瀉之砂礫而成極淺層土或砂礫地。

(9)在蘭陽溪谷南寒溪含有極豐富之砂礫，使梅山湖、柯子林、羅東、廣興、順安、冬山之員山一帶，成為砂礫地或極淺層土壤。

(10)蘇澳方面，因其細小沖積地，已全為建地。

2.片岩

武荖坑於冬山南出峽谷口，曾經直接流向冬山之埔城地，徘徊於冬山與海

岸之間，目前於功勞埔附近入海，乃使谷口至香員宅，阿兼城及新城成為一片淺薄土壤之河床形地，僅於阿兼城東北以至冬山、埔城地以至利澤間土層深厚。

3.風砂--粘板岩及片岩

風砂對本縣土壤之形成及排水影響亦大。自頭城之大坑罟，經三抱竹、蘭陽溪口達南端之港澳，形成與海岸並行之狹長砂丘，僅於頭城竹安里有頭圍川出口及於壯圍東南之東港有蘭陽溪出口二處；南端武荖坑於近功勞埔出口及港邊里之小出口，因其排水區域小，對本平原排水無大助益，以致平原內排水宣洩難暢，豪雨每成水患，而於砂丘內側形成低窪排水不良或砂質土壤。

風砂之形成，至少可分兩個時期：頭城南之頂埔低台地邊緣與下埔沼澤地間，有老砂丘之痕跡，土壤呈黃棕色，已開墾為耕地及建地，不復有明顯之砂丘地形；頭城街北臨亦有小面積黃棕色砂丘土壤，為老砂丘，形成於沿海者為新砂丘，且於壯圍東之下社，公館及後埤則有二重平行之砂丘；二重間存有狹長窪地水田，內重砂丘面積斷續而細小。沿岸砂丘，對排水雖有不利影響，但對防風防潮，則作用顯著，防風林若

能妥事保育，砂丘並作適宜之利用，對作物、居家、農業生產貢獻甚大。

(二)土壤質地(soil texture)

土壤質地之粗細，一方面隨母質來源而異，另方面則由於沖積方式不同所造成。粘板岩及片岩母質，風化後多半成為粉粒、粘粒，少部分為極細砂及細砂；土壤為礫質壤土或壤質礫土者，則為急流下之沈積物或陡坡之崩積物，僅限於局部。

1.三星、柯子林、廣興、員山鄉、三間一帶，大湖、冬山鄉阿兼城，新城一帶，河流出谷口之急流河床地，皆為極淺層至淺層壤土(黏粒 $<18\%$)，極細砂壤土、粉質壤土、壤土及細砂壤土。

2.蘭陽溪現址南北岸，宜蘭溪現址南北岸及舊河道羅罕、古亭村一帶土壤質地較粗，常為極細砂質壤土、粉質壤土、細砂壤土(黏粒 $<18\%$)。

3.兩河間之低平地，如羅東冬山間之太和及其以東一帶至冬山埔城地之西，自此一帶向東北行至五結之東利澤簡，則為細質地土壤，即粉質粘壤土至粉質粘土(黏粒 $18-40\%$)。

4.宜蘭河北岸壯圍東邊，宜蘭河舊道

抵美以北經礁溪東大塭以至頭城南臨下埔為低平地，及宜蘭北經大埤東至柴園，為平坦地，土壤質地均細，即玢質粘壤土至玢質粘土(黏粒 18-40%)。

5.沿岸砂丘內側，土壤質地自粗至細，頗為複雜，乃因風砂沖入，河道遺跡及低地沈積，混雜其間之故。

(三)土壤排水(soil drainage)

排水完全受沖積土海拔高低所左右。蘭陽平原海拔甚低，沿鐵路線自礁溪南至冬山鄉新城，除宜蘭至羅東海拔高於 5 公尺外，其餘皆在 5 公尺以下，向東漸降，坡度甚緩。頭城頂埔東緣突降為沼澤地，為洪水期泛濫區之邊界，至其不遠之出水口，幾近海平面。壯圍東海拔亦甚低。冬山東北延伸至五結鄉利澤簡橋，海拔極低，使冬山臨近每雨必浸水。故上述各地以至其下游，洪水為害，乃為常事。蘭陽平原，除小部分土壤排水良好之外，其大部分為排水不良土壤，尤其平坦或低平地之細質地土壤，幾全為排水不良土壤。頭城之大塭及塭底仍有沼澤。宜蘭縣排水不良甚至排水不完全土壤，常於滴入 3%稀鹽酸液後，發生硫化氫臭氣。

(四)土壤石灰性

宜蘭縣石灰性土壤，其分佈情形與碳酸鹽質溫泉及石灰工廠，有若干連帶關係。如礁溪溫泉及員山溫泉，使礁溪東邊及東南加大塭、塭底、淇武蘭、土圍及宜蘭溪下游車路頭、古亭、壯六、壯五一帶，存有石灰性土壤，但低地如塭底、大塭一帶可能由於海水之影響所致。冬山之石灰工廠及電石工廠，使冬山鄉各有關水流含有石灰質，而土壤石灰性確實存在於非石灰性土壤間。

五、宜蘭土壤的分類與分佈

(一)農地土壤的分類(土類)

宜蘭縣土壤依母質分為粘板岩沖積土及片岩沖積土二類，粘板岩沖積土分為暗灰色及淺灰或灰黃色二種。各類下又分為非石灰性及石灰性二項，暗灰色粘板岩沖積土下又加沼澤地土壤一項。

(二)宜蘭縣土壤分佈

1.片岩母質沖積土

冬山鄉阿兼城以南至武荖坑口，向東南至新城，以至東邊之馬賽，為略有起伏之河床地極淺層至淺層中至中粗質地之沖積土；自阿兼城至冬山、奇武荖

向東北至補城地，武淵、利澤簡為深層細質地土壤，大部分排水不良，小部分排水不完全，常有浸水之患。

2.粘板岩母質沖積土-因地位高低及位置之不同，又可分為下列數種：

(1)三星河谷土壤：自三星至宜蘭南靠河，為蘭陽溪河床地形，為極淺層至淺層(20-30 cm)，少部分深達 70 cm 中至中粗質地沖積土。

(2)平原邊緣小谷口礫石及極淺層土：自頭城西山麓，沿平原西邊緣，金山、礁溪、大埤、枕頭山、大湖、大粗坑，以及河南之柯子林，羅東之廣興以至冬山之員山及冬山南麓，俱為細礫土或極淺層中質地土壤。

(3)排水不完全低台地土壤：僅有頭城金山面低台地延伸至礁溪一處，土壤質地中至細，土層深淺不一。排水不完全土壤 土壤質地細而剖面具有銹斑，土色較淡者，則分佈於頭城頂埔以南經礁溪東，至四結，東臨古亭笨；宜蘭以南；羅東以東經月眉、武淵，向西至冬山鄉之太和。

(4)土色較淡排水不完全而質地中之土壤：分佈於羅東西，北及南至冬山之員山；羅東東北之二結至五結；羅東之東至五結；宜蘭以東至壯圍及員山鄉一

帶。

(5)土色較暗而排水不良之沖積土：分佈於五結以東；壯圍及五亭笨以東；頭城以東及塭底一帶，以及前述中質地土壤間之較低處(但羅東以南者，一部分地位不低，但地下水高)，而質地細者多分佈於五結東；壯圍西南及東北以及礁溪東及塭底一帶。

3.砂土及風砂：分佈於頭城之頂埔，頭城北及沿海砂丘。

4.石灰性土壤：片岩區域，由於石灰及電石工廠之污染，由其排水之散佈而定，無區域性。粘板岩沖積土則分佈於壯圍，古亭笨以及礁溪以東一帶。

六、宜蘭縣的代表性土壤

宜蘭沖積平原為宜蘭縣市主要的農業生產區，土壤主要為發育自河川沉積物的新成土與弱育土。依據土壤調查報告書，宜蘭縣農地共有 83 個土系；農地土壤土系之分類，依據美國新土壤分類系統(Keys to Soil Taxonomy)，74 個土系(soil series)分類為新成土(Entisols)，弱育土(Inceptisols)包括 8 個土系(淇武蘭系(Ca)、成興系(Cb)、奇武老系(Cd)、礁溪系(Ch)、進

士里系(Cs)、朝陽系(Cy)、小金面(Hc)、白石腳(Ps))。土系土壤的土體厚度，有 10 個土系小於(等於)60 公分，有 63

個土系小於 150 公分。

83個土系(農地土壤)

■ Ac	阿淇成壯奇中七礁壯奇金中車進枕金壯朝洲踏大大	■ Dh	湖坑那坡塢結園割金興猴埔新清員結蘭底勞澳亭	■ Ku	功港六利羅茅美瑪馬南補部白順四三新深三閭村蘇	■ Sp	抱星頭城園美園埔山城園結底股營員暖淵子敦	系
■ Ca	兼武興七武二結溪園立面崙路士頭六五陽子踏福興	■ Dk	系	■ Kz	勞子結澤東埔福隣賽興城後石安結屯發溝村	■ Ss	三三石頭湯抵土頂冬東頭五塢五武外武武園圓	系
■ Cb	城蘭系系老結系系系丹系系頭里山結系系系系系	■ Dn	系	■ Lc	埔墘系簡系系系系系系系系系系系系系系系系	■ St	竹系房系系系系系系系系系系系系系系系系	系
■ Cc	系	■ Dp	系	■ Ls	系	■ Tc	系	系
■ Cd	系	■ Dw	系	■ Lt	系	■ Te	系	系
■ Ce	系	■ Ec	系	■ Mb	系	■ Tm	系	系
■ Cg	系	■ Ew	系	■ Mf	系	■ To	系	系
■ Ch	系	■ Fk	系	■ MI	系	■ Tp	系	系
■ Ci	系	■ Hc	系	■ Ms	系	■ Ts	系	系
■ Cl	系	■ Hh	系	■ Nh	系	■ Tu	系	系
■ Cm	系	■ Ho	系	■ Pc	系	■ Tw	系	系
■ Cn	系	■ Hp	系	■ Ph	系	■ Wc	系	系
■ Co	系	■ Hs	系	■ Ps	系	■ Wd	系	系
■ Cs	系	■ Hu	系	■ Sa	系	■ Wk	系	系
■ Ct	系	■ Hy	系	■ Sc	系	■ Wn	系	系
■ Cu	系	■ Ic	系	■ Sd	系	■ Ws	系	系
■ Cw	系	■ Kl	系	■ Sh	系	■ Wu	系	系
■ Cy	系	■ Ko	系	■ Sk	系	■ Wy	系	系
■ Cz	系	■ Kp	系	■ Sl	系	■ Wz	系	系
■ Dd	系			■ So	系	■ Yp	系	系
■ Df	系							
■ Dg	系							

Solumn ≤ 60 cm

代號	代號中名	Solum depth (cm)
Ct	枕頭山系	10
Cz	洲子系	15
Hy	香員宅系	15
Ac	阿兼城系	20
Lc	六結系	20
Sk	深溝系	40
Te	湯園系	45
Yp	圓敦坡系	47
Co	車路頭系	60
Dh	大湖系	60

60 cm < Solumn ≤ 120 cm

代號	代號中名	Solum depth (cm)
Tw	頭園系	70
Cn	中崙系	80
Hs	下新興系	80
Sa	順安系	90
Ss	三星系	95
Nh	南興系	106
MI	瑪隣系	115
Cl	奇立丹系	120
Wz	園子內系	120

(一)縣市代表性土壤的選擇標準

經綜合整理報告書與土壤圖之後，從縣市土壤中選擇出具代表性之土系五個，選擇之標準需符合下列一個或多個

項目之要求：

1.將縣市中分佈面積佔前五名以內的土系名稱及面積先行挑出，且其面積須大於 1,000 公頃。

2.該土系在該縣市非常具有代表性與極特別的土壤。

3.土壤分類系統(Soil Taxonomy)中屬於特殊的土綱(Soil Order)者，即使其所佔面積小於 1,000 公頃，為了推廣與研究之需要亦可加以考慮。

4.從作物生產的觀點，該土壤被認為是極重要的農業土壤或在土壤管理上特殊或非常重要者。

5.該土系在許多縣市同時存在者。

(二)宜蘭縣代表性土壤土系

宜蘭縣農地五個面積最大之土系包括枕頭山、六結、淇武蘭、武暖與壯七土系，坡地五

個面積最大之土系包括、大元社、棲蘭山、百韜、土場與南山土系(表二)。大元社土系面積達 6,240 公頃，為宜蘭縣內最重要坡地土壤之一。棲蘭山土系、

百韜土系、土場土系與南山土系雖所佔有相當的面積，但都是極淺層(< 30 公分)的土壤，利用價值低。農地土壤中，枕頭山土系所佔面積最大，六結土系次之，但兩者多為淺相土壤且剖面中石礫含量高，耕地產量不高，因此不將其考慮在內；武暖土系與壯七土系所佔面積雖然大於 1,000 公頃，但其分佈在平原較低之處，土壤排水不良，作物的生產量低，不特別具有重要性。淇武蘭土系在蘭陽地區分佈相當廣，面積頗大 (2024 ha)，且為宜蘭縣水稻最高產量之土壤。大福土系、武暖土系及壯七土系相類似 (1010 ha)，然而分佈在平原較高之處，土壤排水較佳，作物產量較高，亦為重要的耕地土壤。大元社、淇武蘭、大福等土系為宜蘭縣之代表土壤。

表二、宜蘭縣農地與坡地各五個面積最大之土系

County	Soil Series in agricultural soils	area (ha) (in agricultural soils)	Soil Series in slope land soils	area (ha) (in slope land soils)
Ilan (宜蘭)	Chengtoushan(枕頭山)	6547(185)	Tayuanshe(大元社)	6236
	Liuchieh(六結)	3993	Chilanshan(棲蘭山)	5915
	Chiwulan(淇武蘭)	2024	Paitao(百韜)	5227
	Wunuan(武暖)	1165	Tuchang(土場)	4885
	Chuangchi(壯七)	1122	Nanshan(南山)	4408

(蔡呈奇、陳尊賢、許正一、郭鴻裕。1998。臺灣地區農地與坡地代表土壤的選定與其相關資料庫的建立。土壤與環境 1(1): 73-88)

宜蘭縣農地代表性土壤剖面照片

