

# 浅析天津市土壤资源

刘昱菁

南京师范大学 江苏南京 210000

**摘要:** 土壤是生之源，命之本。是我们人类赖以生存和发展的根基，它是世上唯一永久和真实的东西，人类几千年的农耕历史，农耕文明早已深植于我们的价值观，从小我们就熟背“锄禾日当午，汗滴禾下土，谁之盘中餐？粒粒皆辛苦”，古时候中国发展小农经济，农业种植必须依靠土壤作为支撑，土壤为农作物提供生长的环境，土壤中的元素又为作物提供适宜的养料，因而农业与土壤是密切相关的。在传统文化中，我们常把“土”、“根”等词汇代指家乡；当代文学中，“乡土文学”又坐拥了一批忠实读者。因此土壤是我们安身立命之本，而作为土生土长的中国人，了解并保护家乡土壤也是我们的己任。

**关键词:** 天津；土壤；资源

本文选取的区域为天津市，研究对象为天津市典型土壤。天津市地处太平洋的西岸，渤海之边，燕山之侧，位于华北平原东北区域，海河缓缓流过。区域虽小，但受到地形、母质、气候、时间、生物与人类环境等方面的影响，形成了多种土壤。

## 一、土壤分布情况与分类

按照土壤发生分类，根据网上下载数据与文献对照，天津市土壤典型类型大致可以分为 5 个土类（数据中土壤分类编码表中的 900 显示为湖泊，但据卫星影像图查看相应位置没有大块水体，但有小部分水塘，因此湖泊部分仍存疑，不确定是水底沉积物还是单指水域，分析部分选择剔除）。根据所查找的数据，通过 Arcmap 处理，并与土壤分类编码表对照，制成下图《天津市土壤分布专题图》。

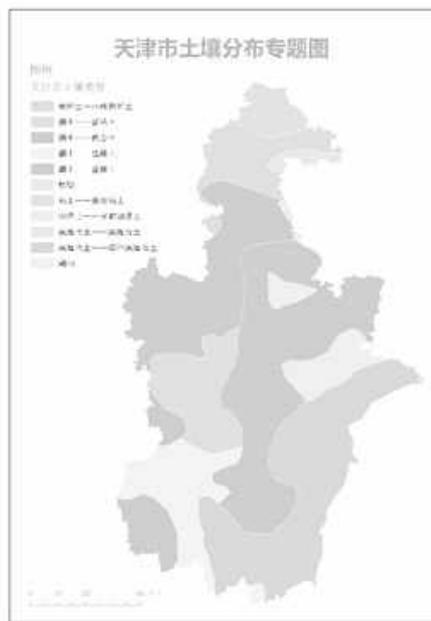


图 1 天津市土壤分布专题图

下表为所整理出的天津市土壤发生分类，其中将黄垆土归类为石灰性褐土的亚类。制成表格比文字可观性更强。

编号	土纲	亚纲	土类	亚类
1	半水成土	淡水半水成土	潮土	淤粘土
2				两合土
3				盐潮土
4	淋溶土	温暖温淋溶土	棕壤	棕壤
5				淋溶褐土
6	半淋溶土	半温暖温半淋溶土	褐土	石灰性褐土——黄垆土
7	水成土	矿物质水成土	沼泽土	草甸沼泽土
8				滨海盐土
9	盐碱土	盐土	滨海盐土	滨海盐土
10				沼泽滨海盐土

图 1 天津市土壤发生分类

如概述中所提到，本文将天津市土壤按照发生分类，大致分为

上表中的五个土类。通过 Arcmap 将 shp 文件转为栅格，再进行重分类，可以大致得出下图重分类示意图。通过对比分析可知，潮土在天津市所分布面积最广，其次是滨海盐土，分布最少的为棕壤。

潮土多分布在中心城区、环城四区及武清区、宝坻区、静海区等郊区；滨海盐土多分布于滨海新区；棕壤分布在蓟州区临渤海湾的一小片区域；褐土分布在天津市北部的蓟州区中部及北部；沼泽土分布在滨海新区与宁河区交界地带。

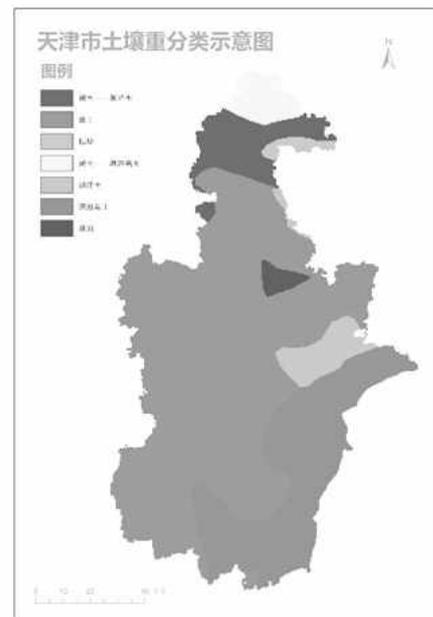


图 2 天津市土壤重分类示意图

## 二、五大成土因素对土壤形成的作用

### (一) 母质对土壤的作用

潮土的形成原因取决于成土母质的不同，天津区域母质大部分属于近代河流冲积物，母质的层次性保留从而影响土壤剖面构造，因此潮土剖面中沉积层次很明显。

石灰性褐土发育在石灰岩母质和洪积冲积母质上，全剖面呈强石灰性反应。

靠近海边区域的土壤中含有大量盐分，因为海水不断冲击着海边陆地，土壤经过风吹日晒，内部气体蒸发，海水中的大量盐分就会聚集在土壤的表层，逐渐发育为滨海盐土。

### (二) 气候对土壤发生的作用

#### 1. 水分

“土”如其名，我们不难从名字中看出，“水”在天津市土壤的形成与发育中发挥着至关重要的作用。从五个土纲中可以看出有半水成土、淋溶土、半淋溶土、水成土、盐碱土，无论是淡水湖泊水、河流水、大气降水、地下水，或是滨海咸水，都对天津市土壤

有着难以割裂的影响。

此外,由于天津市有着“九河下梢”之称,海河作为天津的母亲河,哺育着天津人同时也孕育了天津的土壤。

## 2. 热量

天津市位于中纬度地区,亚欧大陆的东部,受季风环流影响,季风性气候明显,属于温带季风气候,春季天干气燥,气温冷暖多变且多风;夏季气温高,并且降雨量大,湿度较大;秋季天高气爽;冬季寒冷干燥,雨雪稀少。太阳总辐射量在夏季较高,日照时间长,蒸发作用旺盛,地表水分蒸发作用强烈,在滨海盐土形成过程中影响非常显著。

### (三) 生物对土壤发生的作用

潮土在被垦殖之前,生草时间较短,因此积累的有机质量不多。经过垦殖后,许多作物秸秆被搬运,虽然经过了人工施肥、秸秆还田等措施,土地上植物代谢产物和残体腐烂分解再次归还土壤,参与生物小循环,使土壤中的营养元素相对富集,改善土壤性状,提高肥力。土壤有机质积累量虽然仍然不够。但也由于人为的耕作垦殖,水肥气热条件得到改善,土壤肥力逐渐提升,这就是生物对于土壤发生的作用。

### (四) 地形对土壤形成的作用

天津市褐土和棕壤就主要分布在蓟州区等北部山前低丘地区,比如盘山就是典型的地带性土壤——褐土,局部是棕壤,山体属于中低山。

平原区域面积比较大,地形平坦,因此土体在地下水的长期作用下,土壤逐渐草甸化,形成潮土。

在低洼地区由于海拔较低,积水不容易排出,土壤长期受积水浸泡,表层过于湿润,长此以往,产生沼泽化过程,形成了沼泽土。

沿海较高的冲积平原和海积平原区域,由于长期处于高矿化海水的浸渍下,海水潮起潮落,地下水水位又浅,通过蒸发,海水盐分淤泥全部聚集在土壤表层,形成盐渍化土壤。逐渐就形成了滨海盐土。

我们通过以上分析可以看到,天津市土壤分布主要是受地形的影响。地势西北高东南低,土壤年龄也随地势由西北向东南呈现由长至短的变化。土壤分布大致呈现出:潮土——盐潮土——沼泽土——湿潮土——滨海盐土。

### (五) 成土时间对土壤形成的影响

时间对土壤没有直接的影响,是通过土壤不断发展中,母质、气候、生物、地形对土壤发生影响是一个过程,这个过程便是时间的累积。

例如天津沼泽土的形成过程中需要长时间淹水条件下发生潜育化过程。或者大尺度下的淋溶土,是土壤发育的一个阶段。这都是成土时间对于土壤形成影响的体现。

## 三、土壤形成过程与特点

### (一) 潮土

剖面层次为: A11(颜色较深的腐殖质层)—A12(颜色较浅的腐殖质层)—Cu(锈色斑纹层)或 A11—C(母质层)—Cu。

河流沉积物在成土母质和地下水的影下,经过人为在土壤上对农作物进行耕种,施肥灌溉等措施熟化后形成潮土,是由潜育化过程和受早耕熟化影响的腐殖质积累两个成土过程形成的。

从潮土的剖面可以看出来,因为受成土母质影响,它的土体构型比较复杂,沉积层很明显。潮土土体结构和质地因为形成原因不同,区域表现也有所不同,河流的长期浸渍使其具有明显的区域差异性。同时,地下水也对潮土也有深刻的影响。地下水又频繁升降,在物理和化学的交替作用下,地表受上升的毛管力作用,土壤出现返潮现象,使得土壤中的物质得到溶解、沉积,土壤中会产生一些锈纹和锈斑。土壤再经过人类的长期耕种,植物发达的根系会破坏或影响土壤的冲积层。表层土壤结构变得疏松,土壤中的营养成分也慢慢变高,高于心土。地势稍低的地方,由于土壤矿化度高,地下水位也高,排水又不够通畅,就很容易发生盐渍化,形成盐潮土。而一些洼地,更无法完成排水,水位会更高,加上季节性积水等作用下,土壤在潮土的基础上会产生明显的沼泽化过程,土色就会呈现灰暗色,土壤质地偏粘,湿度非常大,土壤中还会夹杂着大量砂

姜。就会显现出湿潮土的特征。

### (二) 棕壤

剖面层次为: O(有机质层)—A(淋溶层/腐殖质层)—Bt(淀积黏化层)—C(母质层)。

天津棕壤主要分布在蓟州区北部海拔 700—900 米以上的山地八仙桌子一带。地处温带半润湿气候的作用下,由于山地针阔混交林的光照不足,夏季温度偏高,林中还生长有莎草、苔藓等植被,树木的落叶在这样的高温高湿条件下缓慢分解,从而使得土壤中有有机质大量累积。调蓄降水使浅层土充分淋溶,发生明显的粘化淀积作用,表层好气分解物随着水分下渗至下层土壤,呈微酸性反应,并且盐基不饱和,土体也变成了棕色。

### (三) 褐土

剖面层次为: A(淋溶层/腐殖质层)—Btk(淀积黏化层且有矿质土壤的有机质自然积聚)—C(母质层)或 A(淋溶层/腐殖质层)—Bt(淀积黏化层)—Ck(有矿质土壤的有机质自然积聚的母质层)。

褐土主要分布在蓟州区海拔 750 米以下的大部分山地、丘陵及部分平原地区,土壤颜色为褐色,呈中性或微碱性,一般由明显的耕作层、淀积层组成,分层很明显。心土质地比较粘重,根据是否发生石灰反应分为两种情况,由于淋溶作用非常强烈,土体没有石灰反应的淋溶褐土多分布在低山丘陵或洪积扇地区;石灰岩的含沙率很高,其剖面多会呈现出很强的石灰性反应。石灰性褐土分布于山麓平原和低山丘陵。黄垆土便是石灰性褐土的一种。

### (四) 沼泽土

天津的沼泽土主要分布在芦苇的产地,武清区的大黄堡、宁河区七里海等低洼地带是沼泽土的分布区域。这些区域长年处在水淹状态下,土壤在积水和还原条件下,会形成灰色的潜育层,经过河流冲积物的不断覆盖,地下水位降低,洼地会逐渐升高,形成的沼泽土,这种条件下,有机质的分解会非常缓慢,利于积累,所以土壤中营养成分比较高,后期经过人类兴修水利,扩大耕种面积,排水条件也到改善后,多数沼泽土会因为产生脱水现象,慢慢变为潮土。

### (五) 滨海盐土

滨海盐土主要分布于滨海新区等滨海区域,土壤因为地下咸水的浸渍,呈现出较为明显的潜育层。所以滨海地带土壤大多含盐量很大,地下水矿化度在 10g/L 到 30g/L 不等。是长芦盐的主要产区。土壤含盐量一般在 0.6% 以上,土壤呈碱性, pH>8, 质地粘重,有机质含量在 0.39-1.84% 之间,氮含量在 0.03-0.1% 之间。盐分组成以氯化物为主。土壤水溶性盐及碱化度呈整体条带状、局部斑块状分布,其含量由东南向西北逐渐减小。

由于天津市地处暖温带半湿润气候的条件下,大多又都是退海之地,滨海区域土壤盐渍化很明显。地下水中的盐分随毛管水上升到地表,经过强烈的蒸发作用,盐分积聚在地表。土壤母质中本就含有大量盐分,又由于年复一年的海水浸渍,气温高,土壤的水分被快速蒸发后,表层土壤盐分积聚。除此之外,大水漫灌、沟渠渗漏、农田的种植以及排水、灌溉不配套等等这些由于人类活动引发的人为因素,会导致部分地区的地下水位相对升高,从而使土壤次生盐渍化。

## 四、结语

虽然五大成土要素可以影响土壤的形成,但人类活动这一因素在土壤发育中也有着不可磨灭的影响。由于人类过多活动或是不合理利用耕地,对土壤造成了一定程度的污染。好在资源部门也有在采取防制土壤污染的措施,有序开展土壤污染防治工作。土壤的重要性也并非一两句可以概括,“健康”的土壤不仅能维护国家粮食安全,又由于化学元素的不断迁移,因此在长时间尺度上,土壤对于气候变化也有着深刻的影响。

作为一个中国人,土是我们的根,了解家乡土壤,方可更好地利用与保护。守一方土,护千万家。

### 参考文献:

[1]贾娇,何萍,徐杰,任颖,侯利萍.天津中东部平原区土壤盐分空间分布特征[J].环境工程技术学报,2021,11(04):711-719.