

土壤地理学发展的方向和途径

刘培桐 王华东 李天杰

(北京师范大学地理系)

土壤地理学也和其他自然科学一样是在生产实践中诞生，并随着生产的发展而得到不断充实提高。我国具有悠久的农业历史，广大的劳动人民在长期的生产实践中积累了丰富的有关这一学科的知识，远在两千多年以前的“禹貢”中就叙述了当时各州土壤的性状、肥力水平和利用状况……等，这不仅在我国，即使在世界历史文献中，也不愧为是一篇早期的土壤和土壤地理学方面的杰出著作。

现代的土壤和土壤地理学，正如大家所知道的，是于上一世纪后期在俄罗斯人民同旱灾作斗争中诞生的。以后又在苏联人民大规模地展开综合地改造和利用自然的斗争中获得了进一步的发展。

我国自解放以后，特别在大跃进以后，更为土壤学和土壤地理学的发展开辟了广阔的园地，同时在“农业是国民经济发展的基础”的思想指导下，在全党全民大办农业、大办粮食的形势下，必向土壤地理学提出了新的要求，为了促使这一门学科迅速发展以满足社会主义建设事业的需要，我们觉得对于土壤地理学的发展方向和途径有作进一步探讨和明确的必要。

一、土壤地理学发展的方向

任何一门科学能不能成为有别于其他科学的独立科学，以及它与其他科学的关系如何，取决于它是否有独特的研究对象，以及它所研究的对象与其他科学所研究的对象之间所固有的、客观存在着的相互联系。恩格斯曾指出：“每一门科学都是分析单个的运动形式、一系列互相联系和互相转变的运动形式的”。

毛主席教导我们说：“……人的认识物质，就是认识物质的运动形式，……任何运动形式，其内部都包含着本身特殊的矛盾。这种特殊的矛盾就构成一事物区别于他事物的特殊的本质。……科学的研究的区分，就是根据科学对象所具有的特殊的矛盾性。因此，对于某一现象的领域所特有的某一种矛盾的研究，就构成某一门科学的对象。……”由此可知：某一物质客体和它所采取的特殊的运动形式以及其中所含有的特殊矛盾就构成一门或一系列相关科学的研究对象。

土壤是一个独特的历史自然体，是整体的地理环境的一个组成要素；同时也是最基本的农业生产资料。它的发生和发展过程不是某一种单纯的物质运动形式，而是由一系列相互联系和相互转化的物质运动形式相互联结起来所形成的特殊的、复杂的、综合的物质运动形式。其中包含着具有一定从属关系的一系列矛盾。首先是土壤内部的矛盾，其次是土壤与环境条件之间的矛盾，最后是发生和发展着的土壤与人类生产活动的矛盾。这些都推动了土壤的发生和发展，并规定了土壤的特殊本质。

作为一个独特的历史自然体来说，土壤具有它特殊的内部矛盾，其中最基本的是各组成内部的矛盾。譬如，土壤矿物质部分的形成与分解和土壤有机质部分的形成与分解……等。土壤中的液体与气体之间、固体与液体之间的关系等，所有这些矛盾都不是彼此孤立的而是相互联系和相互转化的。这种相互联系和相互转化具体地表现为土壤内部物质和能量的转化与交换过程。如发生在土壤液体与固体部分之间的溶解与淀积过程，发生在土壤液体与气体部分之间的蒸发与凝

結過程……等。以上所述的土壤內部矛盾運動過程，有的屬於物理運動形式，有的屬於化學運動形式，有的屬於生物運動形式，分別地構成為土壤物理學、土壤化學、土壤生物學等一系列土壤科學的研究對象。

作為整體的地理環境的一個組成要素來說，土壤也和其他地理要素一樣，是構成地理環境內部矛盾的一個方面。土壤地理學就是以土壤與環境條件之間的矛盾為其研究對象的。土壤與環境條件之間的矛盾，也就是推動發生和發展的內因與外因之間的矛盾。這一矛盾的特殊性，規定了土壤地理學在土壤科學中，在自然地理學中的地位和作用，確定了土壤地理學是處於土壤科學和自然地理學之間的邊緣科學，它既屬於土壤科學，也屬於自然地理學，它從兩方面吸取營養以壯大自己，反過來又以自己的成就來促進這兩門科學的發展。

對推動土壤發生和發展的內因與外因之間的矛盾進行分析研究是相當複雜的，其內容也是非常豐富的。總的來說，內部因素與外部因素之間矛盾統一的關係具體地表現為土壤與環境條件之間物質和能量的轉化與交換過程。譬如土壤與大氣之間的氣體交換過程，水分的收入與支出過程，熱量的吸收與放散過程，以及在地質大循環過程中物質的滲入與移出過程和通過生物小循環土壤與生物之間的物質和能量交換過程等。由此可知，我們在對這一矛盾進行分析研究時，不僅需要分別地對個別的內外因之間的矛盾進行分析研究，而且還需要綜合地對整體的內外因之間的矛盾進行分析研究，不僅要在普通聯繫中去進行分析研究，而且還必須在運動過程中去進行分析研究。內因是根據，外因是條件，在外因通過內因的作用下，決定了土壤發生和發展的定向性、階段性、地域性和周期性（如日周期變化、年周期變化和多年周期變化等）。掌握土壤發生和發展過程中的這些特性，顯然不僅具有重要的理論意義，而且具有重要的實踐意義。

誠然，在內、外因之間的矛盾中，內因經常處於主導方面，但是，如果外因成為限制土壤肥力發展的因素的時候，那麼，調整和控制外因便具有了決定性的現實意義。

關於土壤與環境條件之間的聯繫，廣大的勞動人民很早就注意到了。在我國古代文獻如“禹貢”和“管子”中也都有過這方面的記載。自上一世紀末 B. B. 道庫恰耶夫提出土壤形成因素學說以後，在蘇聯獲得很快的發展，發表了許多專門性的論著（如 B. P. 沃爾布諾夫的“土壤與氣候”一書就是其中之一），在美國也出版過這方面的專著（如 H. 叶尼的“土壤的形成因素”一書）。我國於 1940—1944 年間，在前中國地理研究所土壤地理研究室也曾有意識地開展這方面的科研工作（陳恩鳳、劉培桐、馮秀藻等曾先後發表了“中國植物與土壤的關係”、“中國氣候與土壤的關係”、“中國岩石與土壤的關係”等文）。很顯然，通過這方面的研究，對於掌握土壤在時間和空間上的演變規律，對於指導土壤的調查制圖工作，對於擬訂土壤的改造利用規劃是很有很大幫助的。無疑這方面的工作還應該繼續開展，但是也應該指出，在過去的工作中還存在着許多缺點，其中最主要的就是注意人類活動的影響很不夠，存在着見物不見人的片面性，強調了自然因素對土壤的影響，而忽視了人在改造和利用土壤中的主觀能動作用。其次也存在着見土壤不見作物的片面性。服務對象一般化，目的不夠明確，因而也使我們的工作具有很大的局限性。

作為最基本的農業生產資料來說，在自然條件下發生發展着的土壤，一旦被利用來從事農業生產時，它便和有目的地進行着生產勞動的人類之間構成了一種新的特殊矛盾。這種新矛盾使土壤的發展進入一個新的階段——自然土壤轉變為農業土壤。顯然，農業土壤與自然土壤是聯繫的、統一的，但又是具有質的差別的。農業土壤不僅是一個歷史自然體，而且是勞動的產物。如果說，把在人類生產勞動作用下土壤的內部矛盾及其所規定的土壤內部物質和能量的轉化與交換過程作為其他土壤科學部門的研究對象。那麼，在人類生產勞動作用下，土壤內、外因之間的矛盾及其所規定的土壤與環境條件之間所進行的物質和能量的轉化與交換過程，便成為農業土壤地理學所研究的主要對象。掌握這一過程的規律性，有目的地調節和控制這一過程以適應農業生產的需

要，便成了农业土壤地理学的中心任务，也是土壤地理学今后发展的主要方向。

分析研究在人类生产劳动作用下土壤与环境条件間的物质和能量的轉化与交換过程，要比在自然状态下分析研究土壤与环境条件間物质和能量的轉化与交換过程更复杂得多，因为它不仅要考慮到自然因素，也要考慮到社会因素，不仅要考慮到土壤而且要考慮到作物。譬如，就抗旱保墒來說，主要是控制土壤与环境条件間水分轉化与交換問題，这不仅牵涉到外部因素，而且也牵涉到了土壤的内部因素。不仅要考慮到自然因素，特別是气候因素，而且还要考慮到人們所采取的抗旱、保墒措施，不仅要看土，而且要看作物，因为我們的目的不是在土壤中盲目地蓄积水分，而是要及时适量地来供应作物在生长期間所需要的水分，因而在人类生产劳动作用下的土壤与环境条件間水分的轉化与交換过程，和在自然状况下土壤与环境条件間水分的轉化与交換过程有所不同。在人类生产劳动作用下土壤与环境条件間热量、气体及营养物质等的轉化与交換过程，同样地也和在自然状况下土壤与环境条件間热量、气体及营养物质的轉化与交換过程有質的差別。总的說来，后者是一种自然过程，前者是一种有目的地、定向地改造和利用自然的过程。它們在弦度上、方向上都可能有所不同，但是它們却又是相互联系的、統一的。前者是在后者的基礎上进行的。因此，提出了农业土壤地理学的新方向并不意味着揚弃自然土壤地理学，相反地，自然土壤地理学在新的形势要求下也需要大力提高和发展。特別是在我国还广泛地分布着大面积的自然土壤，扩大耕地面积和提高单位面积产量，是我們发展农业的两个主要途径。因而在土壤地理学的調查研究中也必須貫彻自然土壤与农业土壤并举的两条腿走路的方針。

二、土壤地理学发展的途径

土壤地理学也和其他科学一样，是在社会实践的影响下发生和发展起来的，因而要寻求推动土壤地理学发生和发展的动力，必須要考慮到它与社会实践之間的辯証关系。

显然，社会实践首先是生产实践，正如毛主席所說：“首先，馬克思主义者認為人类的生产活动是最基本的实践活动，是决定其他一切活动的东西。人的認識，主要地依賴于物质的生产活动，逐渐地了解自然的現象，自然的性質，自然的規律性；人和自然的关系；……”因而，土壤地理学发展的現有水平和生产实践的需要之間的矛盾便是推动土壤地理学发展的主要矛盾，在这一矛盾中生产的发展水平特別是生产力的发展水平經常起着决定性的作用，当生产水平超过現有知識水平的时候，就要求科学迅速发展，以尽快地滿足当前生产实践的需要，大跃进以来，农业生产的水平空前地大发展，远把土壤地理学的发展水平抛到后面，这为土壤地理学的发展开拓了广闊領域，只有土壤地理学科学水平迅速提高，才能解决与生产实践需要間的矛盾，因而，采取以任务帶学科的办法，密切地結合国家的重要科学項目，抓住当前迫切需要解决的有关发展农业生产的問題，全面而有重点地安排科研課題，并在总结群众丰产經驗的基础上提高理論研究的水平，才是发展土壤地理学的多、快、好、省的有效方法。

我們初步考慮至少可以結合綜合考察、荒地勘查、土壤普查、低产田的改良、丰产田的繼續提高、地区性的或各生产单位的（各人民公社、国营农場、林場、牧場……等）土地利用规划等开展以下各项工作。

1. 土壤調查研究和分类制图等工作 这是有关发展农业生产的基本資料的搜集工作，也是发展土壤地理学的基本建設工作，是一个旧有的传统項目，但在今日的新形势下它又获得了丰富的新內容。首先，我們的調查研究必須是紧密結合农业生产的有目的地进行，我們不仅調查研究在自然因素作用下土壤的发生、演变和分布規律，揭露各个自然因素对土壤的作用，而且要探討在人类生产劳动作用下土壤的发生、演变和分布規律，分析各种土地利用方式和农业技术措施对土壤的作用，以及土壤因此而发生的变化反过来对农业生产的影响，以便总结經驗为进一步改造和利

用土壤,为发展农业生产提供科学依据。我們的农业正在迅速地发展着,因此,我們在进行調查研究和分类制图工作中,不仅要着眼当前,一切从实际出发,而且要瞩目将来,要有目的地根据现代化农业生产的科学技术要求,結合当地的环境条件来对土壤农业生产特性分区分类地进行調查研究,并在此基础上測繪各种土地利用現狀、土壤肥力等級、土壤改良及土地利用规划图等,譬如結合农业机械化、水利化、盐碱土的改良利用、水土保持……等进行調查研究,并編制出相应的区划图,这对于有效地改造和利用土壤及发展农业生产将有很大的帮助,特別是在綜合考察、荒地勘查及国营农場的建設中,這項工作具有特別重要的意义,在农业土壤調查研究和分类制图工作中更有許多是我們过去所沒有作过的新内容,有待我們大力发展和提高。

2. 以土壤为主要內容的土地資源的評價和估算工作 在这方面苏联曾作过不少工作, Л. И. 普拉索洛夫和 Н. Н. 罗佐夫等曾作过世界和苏联的土地資源的評價和估算工作。近年来苏联将土地資源評價分为自然評價与經濟評價,前者主要是根据自然条件的特殊性来进行評價,从事这方面工作的主要为自然地理工作者;后者主要是根据經濟收益来进行評價,从事这方面工作的主要为农业經濟工作者。最近 И. П. 格拉西莫夫把土地利用的調查研究工作、土地資源的自然評價和經濟評價工作結合起来,認為这是土地利用評價工作的三个发展阶段,自然評價工作是土地利用調查研究工作的进一步发展,而經濟評價又是在自然評價的基础上进行的。

近年来在我国的綜合考察、荒地勘查和农业土壤的調查研究中也广泛地开展了这方面的工作。这对于全面了解、統一规划和合理利用我国的土地資源提供了科学依据。但是應該指出:評價、估算所依据的指标还不是完全統一的,有待于我們作进一步的研究。

3. 土地利用的調查研究和規劃工作 正如王震同志所說:“农业生产具有強烈的季节性,受自然条件的影响很大,不同地区存在着自然条件的差异。因此,采取任何增产措施,都必須切实从实际出发因时因地制宜”。土壤地理工作者掌握土壤发生发展过程的地区差异和季节变化規律,應該能在制訂因时因地制宜的土地利用规划中起一定的作用。但是由于过去在我們工作中存在着見物不見人、見土壤不見作物的片面观点,因而反映在土地利用的調查和规划中还远沒有發揮应有的作用。这具体地表現在过去所制訂的土地利用规划,往往只是說明了不同的地区应有不同的土地利用方式和生产指标,着重于解决生产布局問題,但很少进一步說明在不同的地区不同土地利用方式下,生产指标如何来实现和完成的問題。有計劃而缺乏实现計劃的步驟和措施,也就是說只有任务规划而沒有技术规划,特別是缺乏以增产为目的的調節和控制外部环境条件与土壤的季节性变化和作物在生长期間生理过程的变化之間的供求关系的因时制宜的农业技术措施规划,因而,使规划流于紙上談兵,缺乏現實意义。針對这种缺点,我們認為对土壤地理学來說,應該特別加強在人类的农业生产劳动(栽培作物、耕作措施……)作用下的土壤动态的研究,尤其是土壤与环境条件間物质和能量的轉化与交換过程的研究。在充分考慮到人的主觀能动作用、考慮到社会的需要、技术的可能以及經濟合算的原則下,結合当地的具体情况来制訂出全面的切实可行的土地利用规划,既包括任务规划,也包括技术规划,既考慮到因时制宜問題,也考慮到因地制宜問題。但是还应当指出:因时制宜的問題必須要在因地制宜的基础上来考慮,因为季节性的变化还是因地而异的。

4. 定位的觀測試驗和羣眾經驗的總結工作 結合低产变高产和高产再高产的工作开展定位的觀測試驗和羣眾經驗的總結工作,是发展土壤地理学以服务于生产实践的一个重要环节。許多土地所以低产,其原因往往都和它所处的特殊的环境条件有一定的联系,而高产田的丰产經驗則一定是結合当地具体条件的經驗。在特殊环境条件下土壤与环境条件間进行着特殊的物质和能量的轉化与交換过程,使土壤具有一定的不利于作物生长的性質(这可以以大家所熟悉的冷浸田和盐渍土为例加以說明)。反过来,在良好的农业技术措施下又可以控制和調節这种过程促使它

向我們所需要的方向发展,而获得丰收。因此,要定性地和定量地了解这些过程,以便进一步制訂低产获高产、高产再高产的行动规划,就需要进行长期的定位觀測試驗和虛心认真地总结羣众經驗,把科学的研究与羣众經驗結合起来才是发展科学促进生产的多、快、好、省的办法。

以上我們只是說明了生产实践在推动土壤地理学发展中的作用,和因此而提出的发展土壤地理学的主要途径。但是,除此以外,我們也不能忽視科学的研究实践在科学发展中作用。也就是说除了土壤地理学現有水平与生产实践之間的矛盾是推动土壤地理学发展的主要动力之外还有土壤地理学現有的理論知識发展水平与科研实践之間的矛盾,土壤地理学的发展水平与其他相关科学的发展水平之間的矛盾也是推动土壤地理学发展的不能忽視的动力。

理論知識是来自实践,并在实践中获得驗証和进一步的发展的。当旧的理論知識不能与新的科研成果相适应时,就要求改变旧观点建立新理論。反过来,每一真实有效的新理論又往往給科研提出新的課題,对于土壤地理学的現状來說,我們所掌握的主要是在自然因素作用下土壤发生、发展和分布的規律的理論知識,它不能很好地被用来指导农业土壤地理学的科学的研究,摆在我們面前的任务是:要加強在人类生产劳动影响下的土壤内外因之間矛盾統一关系的研究。加強在人类生产活动影响下的土壤与环境条件間物质和能量的轉化与交換过程的研究,这种研究不仅应結合不同的土地利用方式、不同的农业技术措施来进行,而且更重要的是結合具体的作物来进行(因为我們所采取的一切措施,归根到底都是为了調節和控制发生于土壤内部和土壤与环境条件間的物质和能量的轉化和交換过程与作物在生长期間的生理过程之間的供求关系,以促进作物的生长而获得丰产的),以便从这些紧密結合生产的科研实践中获得关于农业土壤地理学的理論知識,使土壤地理学的发展向前跃进一步。

就土壤地理学与相关科学发发展之間的关系來說,首先是土壤地理学和土壤学与自然地理学发展水平之間的矛盾。这三門科学之間,也存在着密切的发生上的联系,其中每一門科学的发展必然要影响其他两門科学的发展,因而經常地互相吸取先进的部分(如新的思想、新的方法),便会获得相互促进的迅速发展,对土壤地理学來說及时地向土壤学吸取农业土壤的成就和向自然地理学吸取水热平衡、化学元素在景观中迁移过程等方面的新成就来加速自己的发展是非常必要的。当然,加強土壤地理学与数、理、化、生物学等自然科学以及某些技术科学的联系,引用它們的新理論、新技术,也将是发展土壤地理学的有力因素。

但是,應該指出,科学的研究实践归根到底还是取决于生产实践,因而,土壤地理学現有的发展水平与生产发展水平之間的矛盾,是推动土壤地理学发展的最主要、最根本的矛盾。