

新的世界土壤圖*

И. П. 格拉西莫夫

(苏联科学院地理研究所所长)

1954年底,苏联科学院通訊院士柯夫達教授受苏联科学院主席团之託,轉交給中國科学院一幅新的世界土壤圖,这幅新的世界土壤圖是苏联道庫恰耶夫土壤研究所編繪的。中國科学院院長郭沫若教授曾因这一份微薄的礼物向我——这幅圖的編者致謝,郭院長的这番謝意使我們所有参加編繪这幅圖的苏联土壤学家和製圖家非常感激。

在这次報告中,我能親自向中國科学院学部大会的全体同志对上述土壤圖及其編繪的方法作一些說明,至感荣幸。首先我要指出的是:編繪世界土壤圖这项科学工作是俄國科学的傳統。而这个傳統的開端是卓越的俄國科学家道庫恰耶夫所奠立的。各位都知道,現代的科学土壤学的基础也是他奠定的。1899年,也就是50多年以前,道庫恰耶夫为巴黎世界博覽会編繪了第一幅北半球土壤帶的圖示。当然,这幅圖示所依据的科学資料是並不怎样精確的。那時还没有精確的資料。所以这幅圖示乃是以道庫恰耶夫本人所擬定的世界自然地帶学說为基础的在地理方面的一种大胆假設。

以後,俄國的大科学家格林卡在世界土壤圖的編製方面作了重要的貢獻。这位科学家,在他一生的科学活動中,曾三次研究了世界土壤圖的問題,並且先後於1906、1915和1927年作了三个世界土壤圖的草案。对比一下这三个草案——虽然是最概括的对比,是很有意思的。詳細的对比之後,就可以清楚地知道,先進的、科学的俄國土壤学派的原則在全世界是以如何巨大的速度在發展和傳播,这是科学思想方面少有的情况。

格林卡於1906年所編繪的第一幅世界土壤圖,在發生学的劃分方面(磚紅壤除外),是以在俄國領域內所見到的和研究到的各要素(土類)为基础的。至於在地球上所有其他地方,各个土類則完全是依据地理方面的各种間接的標誌(如地形、气候、植被、地質構造等)以類推法定出的。在9年以後所編繪的第二幅圖上,主要仍然是依据上述这种原則。这說明在外國研究者的工作中,土壤發生学的科学原則还应用得很差。然而10年以後,在格林卡1927年編繪的第三幅圖上所反映出來的世界土壤總的情况,在

* 本文係作者於1955年4—6月來我國訪問時,向我國科学工作者所作的報告。

大部分外國領域上的,都已有了重大的改變。這第三幅圖的圖例中,和過去兩幅舊圖一樣,保留了俄國地帶性發生學的原理(灰化土—黑鈣土—栗鈣土和棕鈣土—灰鈣土等),在圖例中,還增添了幾個新的發生學土類,這些土類主要是西歐研究者提出的,如拉曼的棕壤、溫暖氣候下的紅壤和紅色石灰土等。

然而在格林卡的第三幅世界土壤圖中,更重要的一點是當他編繪許多國家的土壤,特別是歐洲各國和美國的土壤時,不僅應用了一般的地理資料,並且還首次應用了土壤資料,這些土壤資料是在研究上述地區時用新的方法收集的和在俄國土壤學思想直接影響下歸納到斯特雷米的歐洲土壤圖及馬柏特的美國土壤圖上的。

世界土壤圖編繪方面的下一個重要階段,是普拉索洛夫(有威林斯基、邵卡爾斯基和羅加切夫等參加)編繪的新的世界土壤圖。此圖在1937年發表於蘇聯世界大地圖冊上。

普拉索洛夫編繪的五千萬分之一的世界土壤圖依據了大量的(500種以上的)原始資料,亦即各種土壤圖。其中,起主要作用的是蘇聯的綜合土壤圖,西歐許多國家的土壤圖,馬柏特的美國土壤圖,梭頗的中國土壤圖,普雷斯科特的澳洲土壤圖,馬特伊的南美土壤圖等。這些資料雖然質量不一樣,製圖方面的精確度不同,但因為如此的廣泛,所以給了土壤圖的編者這樣一種可能性,即在編繪土壤圖時不僅僅只用過去的土壤圖所依據的演繹法,而且廣泛地應用了歸納法。各位都知道,在製圖時,應該始終有非常廣泛和足夠精確的實際資料作為科學總結的基礎。

和所有過去的土壤圖比較起來,普拉索洛夫的世界土壤圖的圖例要完善得多和具體得多。除了俄國的“典型”土類(主要是針葉林下面的灰化土、森林草原上的灰化土、潮濕亞熱帶的紅壤和黃壤、草原區的黑鈣土、乾草原上的栗鈣土、荒漠草原區的灰鈣土、碱土、鹽土等)之外,在土壤圖的圖例中,還列入了許多主要是國外所特有的新土類和土類羣(例如,闊葉林下的棕色土,早生常綠林和灌木下的弱淋溶土,稀樹草原上的紅棕色土,經常潮濕熱帶林下的紅壤、磚紅壤,濕草原上的黑土狀土壤等)。此外,對過去在世界土壤圖上從未劃分的山區土壤也進行了分類。在山地土壤中,劃分出了山地冰沼土,各種山地森林土和山地草原土,高山荒漠土等。

這樣擬定出來的圖例大大地豐富了土壤圖的內容,至於使土壤圖的精確度有顯著的提高這一點就更不用說了。

所有這一切,就使普拉索洛夫的世界土壤圖這一客觀的具有廣泛科學意義的文件獲得了高度的質量。

大家知道,普拉索洛夫土壤圖的科學內容,對世界土壤圖編繪事業的進一步發展,

起了極重大的作用。關於這一點,可從下述事實看出:普拉索洛夫的土壤圖是美國土壤學家克羅格所編的世界土壤圖的基礎,此圖發表在著名的集刊“土壤與人類”中,它曾被許多土壤學的教科書所翻印和採用。

另一方面,正如我們下面將要看到的,作為普拉索洛夫土壤圖之基礎的各重要科學原則,在本文所要介紹的新的世界土壤圖中,也得到了進一步的發展。

必須指出,普拉索洛夫所從事的編繪世界土壤圖的工作,除了具有巨大的理論上的意義外,還有着實際的、社會政治方面的意義。我來提一下普拉索洛夫根據他那幅土壤圖對世界土地資源所作的計算和分析。大家知道,普拉索洛夫根據世界土壤圖對各種土類的面積作了首次的數量上的計算,並在蘇聯科學院 220 週年的年會上作了報告。

正如普拉索洛夫當時所說的,“蘇聯世界大地圖冊中的世界土壤圖,不僅描繪出所有陸地上土壤的分佈,而且還能計算出各主要土類分佈的面積及數值。因此,也有可能把土壤與其他各種現象——物理現象、生物現象、甚至社會經濟現象進行對比”。

1946 年和 1947 年,在羅卓夫的參加之下,完成了這種對比工作。對比的結果是這樣的:同時利用世界土壤圖和馬卡羅夫編的世界農業圖,就可近似地、但相當可靠地算出各別廣大地區和全世界範圍內在每一土類上的農地面積(即作物實際播種面積)。如普拉索洛夫和羅卓夫兩人所指出的,在已經與農地面積的統計資料核對後的這種計算的基礎上,就可以根據播種面積與土類總面積之比,近似地算出各土類中農業利用的程度。

讓我再從這種計算工作中舉出一些很有意義的主要結論。

正如計算所指明的,陸地上所有的土類中,利用得最多的是黑鈣土。它的農業利用率平均達 35%。在農業方面,黑鈣土地區利用得最多的是西歐(約 54%)和加拿大(約 45%)。蘇聯(40%)、阿根廷(39%)和美國(37%)黑鈣土的農業利用率也相當大。但是黑鈣土區還潛藏着相當的面積可供進一步的利用。在蘇聯,這種後備的土地主要集中在西西伯利亞和北哈薩克的黑土帶。大家知道,目前在蘇聯,在新開墾區就首先利用了這種土地。

在平均農業利用率方面佔第二位的是濕草原的黑土狀土壤(29%),它在印度(45%)和美國(44%)利用得較廣,而在非洲殖民地國家內利用得很少。佔第三位的是森林草原上的灰色灰化土(29%)。佔第四位的是棕色森林土(26%),相對地說,這種土壤在非洲和澳洲利用得還很少。

農業利用程度相當小的是潮濕亞熱帶森林下的紅壤、河谷地帶的沖積土、乾草原上

的栗鈣土、熱帶稀樹草原區的山地土壤、旱生森林下的弱淋溶土和灰化土等(从12—13%到6—7%)。

農業利用率最低的是下述幾種土壤:熱帶森林下的紅壤(包括磚紅壤)、熱帶稀樹草原上的紅棕色土、荒漠草原及綠洲上的灰鈣土和其他土壤(从1%到4%)。当然,像荒漠冰沼土也是農業利用率很低的土壤。一般說,它們對於農業是不很有利的。

从所有这些有意义的材料中得出的總的結論,当然是非常明瞭易懂的。这个總的結論就是:尽管馬尔薩斯和新馬尔薩斯主义者們在作反動的胡思乱想的謬論,但是世界各國,首先是殖民地和附屬國的人民確拥有着巨大的还未为農業利用的土地資源。

这个以对問題的科學分析为基础的結論是毋庸爭辯的。当然,通过世界土壤圖工作的不断訂正和補充,这个結論就更顯撲不破了。

1954年,道庫恰耶夫土壤研究所完成了編繪新的世界土壤圖这一多年的工作。這項工作早在普拉索洛夫在世時就已開始,並且是在他的總的思想指導下進行的。这幅新圖的手稿是为獻給第五屆國際土壤會議而繪製的,其副本已經轉送給了中國科學院。新圖的比尺是二千万分之一,这也就是說比普拉索洛夫的圖大了1.5倍。在編繪这幅新圖時,利用了許多1937年以後的最新的土壤製圖資料。

我們來列举其中一些最主要的:

苏联部分的: 由罗卓夫主編有洛博瓦婭参加的1:4,000,000的苏联土壤圖。總編輯是格拉西莫夫院士。中央大地測量与製圖局1954年出版,是大學圖集之一。

亞洲部分的: 1:15,000,000的亞洲土壤圖,彼得罗夫、洛博瓦婭、葉罗辛娜編,据1950年的手稿。教育出版社出版。

中華人民共和國土壤圖。据1954年中國代表團送給苏联科學院土壤研究所的手稿。

1:4,435,000的印度土壤圖,德里印度農業研究所編,1954。

歐洲部分的: 1:8,500,000的歐洲土壤圖,罗卓夫編,格拉西莫夫院士主編,据1948年的手稿。

非洲部分的: 1:20,000,000的非洲土壤圖,邵卡爾斯基編,普拉索洛夫院士主編,此圖發表在“土壤學”雜誌1944年№9上。

北美部分的: 1:10,000,000的加拿大土壤圖手稿,葉罗辛娜編,1952年。

1吋:120哩的美國土壤圖,此圖在1938年發表於“土壤与人類”集刊上。

墨西哥土壤圖, 布朗畢爾編, 1949 年發表於墨西哥大地圖冊中。

南美部分的: 南美土壤圖, 1950 年邵卡爾斯基編, 並根據維塞爾(德人)(1945 年)關於阿根廷、智利, 和斯托里(英人)(1953 年)關於玻利維亞的資料加以補充。

澳洲部分的: 普雷斯科特編繪、格拉佐夫斯卡婭改編的土壤圖。

據上所述可見, 編繪一幅這裏所介紹的世界土壤圖, 共經歷兩個階段: 第一階段是 1948 到 1954 年, 此時系統地研究了各國的原始資料(外國的各種土壤圖資料), 編繪了比尺從 1:8,500,000 到 1:20,000,000 的各大洲土壤圖。第二階段則是 1954 年, 此時將各大洲的土壤圖綜合成一幅比尺為 1:20,000,000 的, 有統一和一致的圖例的世界土壤圖。和 1937 年的土壤圖相比, 新圖的圖例幾乎增加了一倍。這是通過下列的方式取得的:

1. 把 1937 年圖上的許多綜合的圖例加以發展, 即在新圖上變成獨立的圖例。
2. 個別的土類羣(“集合土類”)劃分成了相當獨立的土壤發生學上的形成物。如極地區的冰沼土、稀樹草原上的紅棕色土、荒漠的石質土、山地森林紅壤等。

例如, 在冰沼土這一集合土類中, 劃分出原始極地冰沼土(北極的)、典型冰沼潛育土和亞熱帶稀疏森林下的土壤等。

所謂熱帶稀樹草原的紅棕色土也劃分成了典型(高草)稀樹草原的紅色土, 較乾旱的熱帶有林草原上的紅褐色土和荒漠化的熱帶稀樹草原上的紅棕色(碳酸鹽)土。

在荒漠土壤中, 一方面分成灰棕色荒漠土和荒漠龜裂鹽土; 另一方面又分成成層的鹽結皮荒漠土。山地森林紅壤劃分為亞熱帶紅壤和黃壤、熱帶稀樹草原的紅色土和熱帶森林灰化磚紅壤性土壤。

3. 以針葉林為主的灰化土則劃分成北部、中部和南部泰加林帶所特有的各個主要亞類。

4. 在新圖上, 還補充劃分了 1937 年圖上所沒有的一系列土類。例如, 亞熱帶濕草原(在美國南部)上的淡紅黑色土; 亞熱帶草原灰褐色土(在歐洲地中海沿岸, 北美和澳洲); 脫碱土, 草甸土, 山地草甸草原土(在大陸高山區); 山地森林生草土, 山地灰色森林土; 山地褐色土, 山地灰鈣土等。

新土壤圖的繪製者及編者認為: 所有這些對圖例的補充劃分都是必要的和有根據的。指出這點是很重要的, 即這些劃分能在世界土壤製圖方面, 在進一步訂正地表土壤分佈的現實情況方面, 取得更進一步發展。這些劃分能比過去更完善地表明地表所固有的土類組成, 以及訂正它們的地理分佈。這種情況可以下列實例來說明。

蘇聯境內——在新圖上, 全蘇聯領域內的土被, 特別是北部和東部地區的土被, 要

比1937年圖上所畫的詳細和精確得多。這個原因是很清楚的。1954年世界土壤圖的編者(在蘇聯領域內)能利用新的土壤圖,歐洲部分是1947年的,全蘇聯部分是1954年的,這些土壤圖在1937年是沒有的。

中華人民共和國——對中華人民共和國境內土被特性的描繪,在新圖上和舊圖上有顯著不同。一般說,在1937年的圖上,它仍是與美國土壤學家梭頗所擬定的圖示一致的。在編繪新圖時,利用了中國土壤學家所編的中華人民共和國土壤圖,雖然其中會根據總的地理見解作了若干改變。

現在可以說,在直接了解中國土壤的基礎上,新的世界土壤圖包括了这个地區許多正確的概念。例如,指出在中國東北山區(西南山區也有可能)有棕色森林土的發育就是這樣。還有華北的褐色土;華南的紅壤、黃壤、磚紅壤性土壤等。但是正如現在已知道的,在新圖上,對於中華人民共和國土壤地理的描述,還有一些很不精確的地方。像對華中和四川省棕色森林土的發育,東北中部和西北地區東部栗鈣土的發育的描述就是這樣。紅壤、黃壤和磚紅壤性土壤等的界限也不精確。儘管如此,這幅圖還是提供了正確的整個中華人民共和國境內的地理圖示。

加拿大和北美——在新圖上,除了新的土壤製圖資料外,還應用了比較詳細的對冰沼土和泰加林帶的劃分。這就有可能提供出完全新的土被的情況和(劃分出)一系列新的冰沼亞帶和泰加林亞帶。

西歐——與舊圖相比,在新的世界土壤圖上,西歐土被的結構,由於上述圖例的改變,也有了重大變化。在整個法國和西德境內的泰加林型灰化土已經“取消”,而代之以棕色森林土;在德意志民主共和國和波蘭,劃出了生草灰化土(以代替灰化土);在整個地中海乾燥區和沿比利牛斯半島,較廣泛地畫出了褐色土(以代替棕色森林土)。所有這些都能使我們得到一個在地理方面正確的對歐洲土被的解釋,並有可能指出重要的土壤劃分,即可劃分成三個主要土區(土相):大西洋區、地中海區和北方區。

北非——在1937年的圖上,除了對撒哈拉的劃分很不精確以外,對從撒哈拉向北(向地中海)和向南的土壤帶的過渡也畫得不精確。無論從荒漠向南和向北的過渡都畫成有乾草原栗鈣土的發育;而且在南方(在非洲的熱帶區),畫的是栗鈣土為熱帶稀樹草原黑色土和紅棕色土所更替。在新圖上,自撒哈拉向南和向北的過渡帶的組成則完全不同。在北部,撒哈拉的荒漠土為地中海區的灰褐色土和褐色土所代替;而在南部,則通過荒漠化的稀樹草原紅棕色土而過渡到高草稀樹草原的紅色土,再往南就過渡到赤道雨林下的磚紅壤性灰化土。對熱帶和亞熱帶過渡帶內地帶性總的土壤地理規律的這種解釋,當然是比較正確的。

中亞——上述把荒漠土的“集合羣”（在 1937 年的土壤圖上）分為一系列特殊的土壤形成物（北方棕鈣土、龜裂鹽土、鹽結皮荒漠土），以及比較精確地把灰鈣土解釋為亞熱帶荒漠土，最後並劃分出獨特的山地草甸土的大陸性代表（稱為山地草甸草原土）；所有這一切使我們有可能相當詳細而精確地把中亞土被的一般結構反映在新的世界土壤圖上。除了十分明確地闡明這個領域內主要的自然地理區以外，對中亞土壤地理的新的解釋還明晰地指出和闡明了中亞之作為整個歐亞大陸的“大陸心臟”的深刻特殊性。它與西伯利亞的北方區、遠東季風區及南方的熱帶和亞熱帶地區都有着根本的不同。

澳洲——本區的土壤情況在新的世界土壤圖上也有了重大改變，完全去掉了非低緯地帶（南緯 20° — 30° ）所特有的乾草原栗鈣土。無論對北澳大利亞和東澳大利亞的區域差異，或是對內陸荒漠向邊緣海洋區的地帶性過渡，都在發生學上作了比較確切的論證。例如在澳洲北部，畫出了同一種水平的過渡類型，即由熱帶和亞熱帶稀樹草原的紅色土過渡到赤道雨林下的磚紅壤性灰化土。這一點在前面談到中非赤道部分時已講過。在澳洲東部，還特別畫出分佈有亞熱帶褐色土和黑色土的乾燥區，此區因有覆蓋着棕色森林土的山區的阻擋而受不到海洋的影響。因此，這個地區的土壤地理的新解釋是比較確切而有根據的。

由於時間不多，我不可能再繼續比較分析新的和舊的世界土壤圖。但是，從上面所列舉的例子已足夠得出下述總結性的結論。

新世界土壤圖中對圖例所作的補充與修正，以及根據最新製圖資料對許多界限和輪廓所作的訂正，使我們能更有力地指出世界土壤地理的最一般的規律，它們已作為客觀的土壤地理規律性（水平或緯度地帶性、區域性或相性及垂直地帶性）反映在地圖上。這個結論很明顯是從前述各例中得出的，而且也一般地反映在新土壤圖圖例的整個結構上。從這種結構可以看出，圖例首先是服從於緯度地帶性（極地帶、非熱帶的乾熱地帶、亞熱帶和熱帶、濕熱的熱帶和赤道等）和垂直地帶性的概念的。而在地帶之中，還把圖例劃分為小線條來表示區域性（相性）概念的要素。

在結束關於新的世界土壤圖這個報告時，應該作如下的說明：今年 4 月中旬，在道庫恰耶夫土壤研究所學術委員會上，對這幅新圖作了廣泛的討論。討論的日期恰和一個偉大的日子——即普拉斯洛夫院士的七十五歲誕辰一致（普拉斯洛夫院士逝世於 1954 年）。因此當時就通過了一項決議，即在新圖上加註上這樣一句話：“紀念普拉斯洛夫院士”。

加註上這一句話的理由是什麼呢？編繪新的世界土壤圖的工作在普拉斯洛夫院士在世時就已開始，而且是在他的思想指導之下進行的。此外，正如上面已說過的，在編

繪此圖時，廣泛地應用了普拉索洛夫院士所擬定的科學方法和現代土壤製圖學的思想。所有這些都使我們有必要加註上述的那一句話。

請允許我就在此結束我的簡短介紹。

(韓慕康譯，楊景輝、文振旺校)

НОВАЯ ПОЧВЕННАЯ КАРТА МИРА

И. П. Герасимов

(Академия Наук СССР)

В конце 1954 г. членом-корреспондентом Академии Наук СССР проф. В. А. Ковда по поручению президиума АН СССР передана Академии Наук КНР новая почвенная карта мира, составленная в СССР в Почвенном Институте им. В. В. Докучаева. Президент Китайской Академии Наук проф. Го Мо-жо прислал мне—как редактору этой карты—благодарность за этот скромный подарок, что вызвало ответное чувство признательности у всего коллектива советских почвоведов и картографов, работавших над составлением карты.

В настоящем сообщении я имею честь лично сообщить членам общего собрания Академии Наук КНР некоторые сведения о вышеуказанной карте и методе ее составления. Однако, прежде всего, я должен указать, что научные работы по составлению мировых почвенных карт являются традицией русской науки. Начало этой традиции было положено замечательным русским ученым В. В. Докучаевым, который вообще, как известно, заложил основы современного научного почвоведения. В 1899 году—т. е. более 50 лет тому назад—В. В. Докучаев составил для Всемирной Парижской Выставки первую схему почвенных зон для северного полушария. Эта схема была основана, конечно, не на каких-либо точных научных материалах, которых тогда совсем не было, а представляла собой смелую географическую гипотезу, основанную на учении о мировых зонах природы, разработанном самим В. В. Докучаевым.

Следующий важный вклад в дело мировой почвенной картографии был сделан крупным русским ученым К. Д. Глинкой. Этот ученый три раза—в период своей научной деятельности—обращался к рассматриваемой теме и составил три варианта мировой почвенной карты—в 1906, 1915 и в 1927 г. г. Интересно—хотя бы в самых общих чертах—сопоставить эти три варианта. Подобные сопоставления дают очень наглядное представление о том, с какой большой быстротой—столь редкой в сфере научной мысли—развивались и распространялись принципы передовой русской научной школы почвоведения во всем мире.

Первая почвенная карта мира, составленная К. Д. Глинкой в 1906 г., во всех

繪此圖時，廣泛地應用了普拉索洛夫院士所擬定的科學方法和現代土壤製圖學的思想。所有這些都使我們有必要加註上述的那一句話。

請允許我就在此結束我的簡短介紹。

(韓慕康譯，楊景輝、文振旺校)

НОВАЯ ПОЧВЕННАЯ КАРТА МИРА

И. П. Герасимов

(Академия Наук СССР)

В конце 1954 г. членом-корреспондентом Академии Наук СССР проф. В. А. Ковда по поручению президиума АН СССР передана Академии Наук КНР новая почвенная карта мира, составленная в СССР в Почвенном Институте им. В. В. Докучаева. Президент Китайской Академии Наук проф. Го Мо-жо прислал мне—как редактору этой карты—благодарность за этот скромный подарок, что вызвало ответное чувство признательности у всего коллектива советских почвоведов и картографов, работавших над составлением карты.

В настоящем сообщении я имею честь лично сообщить членам общего собрания Академии Наук КНР некоторые сведения о вышеуказанной карте и методе ее составления. Однако, прежде всего, я должен указать, что научные работы по составлению мировых почвенных карт являются традицией русской науки. Начало этой традиции было положено замечательным русским ученым В. В. Докучаевым, который вообще, как известно, заложил основы современного научного почвоведения. В 1899 году—т. е. более 50 лет тому назад—В. В. Докучаев составил для Всемирной Парижской Выставки первую схему почвенных зон для северного полушария. Эта схема была основана, конечно, не на каких-либо точных научных материалах, которых тогда совсем не было, а представляла собой смелую географическую гипотезу, основанную на учении о мировых зонах природы, разработанном самим В. В. Докучаевым.

Следующий важный вклад в дело мировой почвенной картографии был сделан крупным русским ученым К. Д. Глинкой. Этот ученый три раза—в период своей научной деятельности—обращался к рассматриваемой теме и составил три варианта мировой почвенной карты—в 1906, 1915 и в 1927 г. г. Интересно—хотя бы в самых общих чертах—сопоставить эти три варианта. Подобные сопоставления дают очень наглядное представление о том, с какой большой быстротой—столь редкой в сфере научной мысли—развивались и распространялись принципы передовой русской научной школы почвоведения во всем мире.

Первая почвенная карта мира, составленная К. Д. Глинкой в 1906 г., во всех

своих генетических подразделениях (за исключением латерита) базировалась на элементах (типах почв), встреченных и изученных на территории России. Они экстраполировались для всей остальной части земной суши почти исключительно на основании различных косвенных показателей общегеографического характера (рельефа, климата, растительности, геологического строения и т. д.). На второй карте, составленной через 9 лет, господствовал тот же принцип, что свидетельствует о весьма слабом еще применении—в работах зарубежных исследователей—научных принципов генетического почвоведения. Однако, общая картина почв мира, представленная на третьей карте К. Д. Глинки, через десять лет—в 1927 г.,—претерпела для значительной части зарубежных территорий существенное изменение. Сохраняя, подобно предшествующим картам, русскую зонально-генетическую основу (подзолистые почвы-черноземы-каштановые и бурые почвы-сероземы), легенда этой карты дополнилась некоторыми новыми генетическими подразделениями, выдвинутыми главным образом западно-европейскими исследователями—напр. буроземами Раманна или красными почвами тепло-умеренного климата или terra rossa.

Но еще важнее—в этом третьем варианте мировой почвенной карты К. Д. Глинки—то, что при ее составлении для многих стран и, прежде всего, для стран Европы и США, были использованы уже не только общегеографические материалы, а первые прямые почвенно-данные, полученные при изучении почв этих территорий новыми методами и сведенные в картах Штремме (для Европы) и Марбута (для США) под непосредственным влиянием идей русского почвоведения.

Следующим важным этапом в мировой почвенной картографии было составление Л. И. Прасоловым при участии Д. Г. Виленского, З. Ю. Шокальской и В. Т. Рогачевой новой почвенной карты мира, опубликованной в 1937 г. в Большом Советском Атласе Мира.

Мировая почвенная карта, составленная Л. И. Прасоловым в масштабе 1:50 000 000 была основана на очень большом количестве (свыше 500) первоисточников т. е. различных почвенных карт. Среди них главное значение имели сводные почвенные карты для СССР, почвенные карты для ряда стран Западной Европы, карты США—Марбута, карта Китая—Шорпа, карта Австралии—Перскотта Южной Америки—Маттеи и ряд других. Столь обширный, хотя и очень неоднородный по научному качеству и картографической точности, материал дал возможность составителям карты широко использовать при работе над картой индуктивный метод, а не только дедукцию, на которую, в основном, опирались предшественники карты. Как известно, при картографических работах, достаточно обширный и точный фактический материал должен всегда служить основой научного обобщения.

Легенда мировой почвенной карты Л. И. Прасолова отличается значительной

большой полнотой и конкретностью, чем все предыдущие карты. Наряду с русскими, "классическими" типами почв (подзолстые почвы преимущественно хвойных лесов, оподзолненные почвы лесостепи, красноземы и желтоземы влажных субтропиков, черноземы степных областей, каштановые почвы сухих степей, сероземы пустынно-степных областей солонцы, солончаки и т. д.) в состав легенды карты были включены многие новые почвенные типы и группы типов, свойственные гл. образом зарубежным территориям (бурые почвы лиственных лесов, слабо-выщелоченные почвы сухих вечно-зеленых лесов и кустарников, красно-бурые почвы саванн, красноземы постоянно-влажных экваториальных лесов, латериты, черноземовидные почвы предии и др.). Кроме того, впервые систематическому разделению подверглись почвы горных областей, ранее не расчленявшиеся на мировых картах. Среди этих почв выделились почвы горных тундр, различные горнолесные и горно-степные почвы, почвы высокогорных пустынь.

Столь разработанная легенда дала возможность сильно обогатить содержание самой карты, не говоря уже о резком повышении ее точности.

Все это, взятое вместе, придало мировой почвенной карте Л. И. Прасолова высокие качества объективного научного документа широкого научного значения.

Известно, что научное содержание почвенной карты Л. И. Прасолова сыграло очень важную роль в деле дальнейшего развития мировой почвенной картографии. Об этом может свидетельствовать например, то, что карта Л. И. Прасолова явилась исходной основой для карты почв мира составленной американским почвоведом Ч. Келлоггом, опубликованной в известном сборнике "Почвы и люди"; она была воспроизведена и использована во многих учебниках почвоведения и т. д.

С другой стороны как это мы увидим ниже важнейшие научны принципы, положенные в основу почвенной карты Л. И. Прасолова, получили дальнейшее развитие в том новом варианте мировой карт почв, которому посвящено настоящее сообщение.

Необходимо отметить, что наряду с крупным теоретическим значением, работа Л. И. Прасолова над составлением мировой почвенной карты имела также практическое и общественно-политическое значение. Я имею в виду тот учет и анализ мировых земельных богатств, который был произведен Л. И. Прасоловым, на основании этой карты. Как известно, первые количественные подсчеты площадей различных типов почв по мировой почвенной карте были сделаны Л. И. Прасоловым в 1944 г. и доложены на юбилейной сессии Академии Наук СССР, посвященной 220-летию Академии Наук.

Как сообщал тогда Л. И. Прасолов "мировая почвенная карт большого Советского атласа мира позволяет не только изобразить схематическое распределение почв на всей суше, но и измерить величину их и площадь, занятую главными типами. Таким образом возможно сопоставить почвы с различными другими явлениями—физическими, биологическими и даже социально-экономическими."

Такое сопоставление было сделано с участием Н. Н. Розов в 1946 и 1947 г. г., и заключалось оно в том, что при помощи картографического совмещения мировой почвенной карты с картой мирового земледелия (составленной Н. Ф. Макаровым) бы получены приближенные, но достаточно достоверные подсчеты земледельческих (т. е. фактически занятых посевами культурны растений) площадей по каждому типу почв в пределах отдельных крупных стран и всей мировой суши в целом. На основании подсчета, как указывали Л. И. Прасолов и Н. Н. Розов, сверенного со статистическими данными в отношении площадей земледелия, можно было приближенно определить степень земледельческого использования типов почв, по соотношению посевных площадей к общей площади почвенного типа.

Я напомним основные выводы из этой работы, имеющие выдающийся интерес.

Как выяснилось, из всех почв суши наиболее используемыми в земледелии являются черноземы. Их коэффициент земледельческого использования достигает в среднем 35%. Наиболее используются в земледелии черноземные пространства Западной Европы (около 54%) и Канады (около 45%). Значительны также коэффициенты земледельческого использования черноземов в СССР (40%), в Аргентине (39%) и в США (37%). Однако, еще имеются некоторые резервные площади для дальнейшего освоения. В СССР эти площади сосредоточены главным образом черноземной полосе Западной Сибири и Северного Казахстана. Как известно: в настоящее время, именно эти земельные резервы, в первую очередь и используются в СССР, в районах нового освоения.

Второе место по среднему коэффициенту земледельческого использования занимают черноземовидные почвы прерии (29%)—более широко освоенные в Индии (45%) и США (44%) и значительно меньше в колониальных странах Африки. Третье место занимают серые оподзоленные почвы лесостепи (29%) и четвертое место—бурые лесные почвы (26%), также относительно мало еще освоенные в Африке и Австралии.

Значительная меньшая степень земледельческого освоения характеризует красноземы влажных субтропических лесов, аллювиальные почвы речных долин, каштановые почвы сухих степей, горные почвы сухих саванн, слабо-выщелоченные почвы сухих лесов и подзолистые почвы (от 12—13% до 6—7%).

Наименьший коэффициент земледельческого использования свойственен красноземам тропических лесов (вместе с латеритами), красно-бурными почвами тропических саванн и сероземам и другим почвам пустынных степей и оазисов (от 1 до 4%), а также, конечно, таким почвам, как почвы тундры пустынь, вообще мало пригодным для земледелия.

Общий вывод из всех этих интереснейших данных, конечно, совершенно ясен и он заключается в том, что вопреки всем мальтузианским и неомальтузианским реакционным фантастическим измышлениям, человечество располагает во всех странах мира и в

первую очередь, в колониальных и зависимых странах, огромными резервами земель, еще неиспользованными под земледелие.

Этот вывод—основанный на научном анализе проблемы—бесспорен и, конечно, не может быть изменен, в результате тех или иных дальнейших уточнений и дополнений в мировой почвенно-картографической работе.

В 1954 г. в Почвенном Институте им. В. В. Докучаева была завершена многолетняя работа по составлению новой почвенной карты мира, начатая еще при жизни Л. И. Прасолова и под его общим идейным руководством. Авторский макет этой карты—копия которого и была передана Китайской Академии Наук—был подготовлен для 5-го Международного Почвенного Конгресса. Новая карта имеет масштаб 1:20,000,000 т. е. в 2.5 раза более крупный, чем карта Л. И. Прасолова. При составлении этой карты были использованы многие новые и новейшие почвенно-картографические материалы, появившиеся после 1937 г.

Назовем главнейшие из них:

Для территории СССР: Почвенная карта СССР в масштабе 1:4,000,000, составленная Н. Н. Розовым при участии Е. В. Лобовой. общая редакция—акад. И. П. Герасимова. Издание ГУТК (из серии карт для вузов). 1954 г.

Для территории Азии: Почвенная карта Азии в м. 1:15,000,000, составленная Б. Ф. Петровым, Е. В. Лобовой и А. А. Ерохиной. 1950 (рукописная). Издается Учпедгизом. Почвенная карта Китайской Народной Республики. Рукописная карта, переданная в Почвенный институт АН СССР Китайской делегацией в 1954 г. Почвенная карта Индии в м. 1:4,435,000. Составлена Индийским с. х. исследовательским Институтом Н. Дели, 1954.

Для территории Европы: Почвенная карта Европы в м. 1:8,500,000, составленная Н. Н. Розовым под редакцией акад. И. П. Герасимова (рукописная). 1948.

Для территории Африки: Почвенная карта Африки в м. 1:20,000,000, составленная З. Ю. Шокальским, под редакцией акад. Л. И. Прасолова, опубликованная в журн. "Почвоведение" в 1944 г. (№9).

Для территории Северной Америки: Схематическая почвенная карта Канады в м. 1:10,000,000, составленная А. А. Ерохиной (рукописная). 1952 г. Почвенная карта США в м. 120 миль в 1 дм, опубликованная в 1938 г. в сборнике "Почвы и люди". Почвенная карта Мексики, составленная Мингузлем Брам-

была и опубликованная в географическом атласе Мексики в 1949 г.

Для территории Южной Америки: Почвенная карта Южной Америки, составленная З. Ю. Шокальской в 1950 г. и дополненная по материалам Весселя (1946 г.) по Аргентине и Чили и Стори (1953 г.) по Боливии.

Для территории Австралии: Почвенные карты, составленные Прескоттом и переработанные М. А. Глазовской.

Как видно из изложенного, составление новой, рассматриваемой здесь, мировой почвенной карты проходило в два этапа: первый, охвативший период с 1948 до 1954 г. г., в течение которого систематически проработывался первичный материал (разнообразные зарубежные почвенно-картографические материалы) по отдельным странам и составлялись почвенные карты отдельных материалов и масштабах от 1:8,500,000 до 1:20,000,000 и второй проводившийся в 1954 г. и заключавшийся в сводке карт отдельных материалов в единую мировую почвенную карту в масштабе 1:20,000,000 на основе единой, согласованной легенды. Эта легенда почти вдвое расширена по сравнению с легендой почвенной карты 1937 г. Это достигнуто следующими путями:

1. Целый ряд комплексных обозначений на карте 1937 г. "раскрыты"—т.е. превращены в самостоятельные обозначения в легенде новой карты.

2. Отдельные группы типов почв ("сборные типы"), как напр., почвы тундр полярных областей; красно-бурые почвы саванн; каменистые почвы пустынь, горно-лесные красноземы разделены на более самостоятельные почвенные генетические образования.

так, напр., среди сборной группы тундровых почв выделены примитивные полярных тундр (арктических); типичные тундровые глеевые почвы и почвы субтропического педколесья.

Так называемые красно-бурые почвы саванн тропического пояса разделены на красные почвы типичных (высокотравных) саванн, красно-коричневые почвы более сухих облесенных саванн и красно-бурые почвы (карбонатные) опустыненных саванн.

Среди почв пустынь выделены серо-бурые и такырные почвы пустынь с одной стороны и слоистые пустынные коры, с другой стороны. Горно-лесные красноземы разделены на красноземные и желтоземные лесные субтропические почвы, красные почвы тропических саванн и оподзоленные латеритные лесные тропические почвы.

3. Подзолистые почвы преимущественно хвойных лесов разделены на главные подтипы, свойствующие северной, средней и южной тайге.

4. На новой карте дополнительно выделен целый ряд типов почв, не показанных на карте 1937 г. Таковы: красновато-черные почвы субтропических степей (в средиземноморских районах Европы, Сев. Америки и Австралии), солоды и луговые почвы,

горные лугово-степные почвы (в континентальных высокогорных районах), горнолесные дерновые и горно-лесные серые почвы; горно-коричневые почвы, горные сероземы и некоторые другие.

Как кажется составителям новой карты и ее редактору, все эти дополнительные подразделения в ее легенде, являются необходимыми и обоснованными. Важно отметить, что они, во всяком случае, дают возможность сделать дальнейший шаг в мировой почвенной картографии в направлении дальнейшего уточнения реальной картины распределения почв на земной поверхности. Они позволили более полно, чем ранее показать состав почвенных типов, свойственных земной поверхности, а также уточнить их географическое распространение. Это положение можно иллюстрировать следующими примерами.

Территория СССР. На новой карте почвенный покров всей территории СССР и, прежде всего, северных и восточных ее районов изображен значительно более подробно и точно, чем на карте 1937 г. Причина этого, совершенно понятна. Составители мировой почвенной карты в 1954 г. смогли—для территории СССР—использовать новые общие почвенные карты—для европейской территории (1947 г.) и для всего СССР (1954 г.), которые в 1937 г. отсутствовали.

Китайская Народная Республика. Изображение характера почвенного покрова на территории КНР на прежней и новой мировой почвенной карте сильно отличается друг от друга. На карте 1937 г. оно соответствовало, в общем, схеме разработанной американским почвоведом Сорпом. При составлении новой карты была использована почвенная карта КНР, составленная китайскими почвоведом, хотя и в нее были внесены некоторые изменения, продиктованные общими географическими соображениями.

Как можно сейчас сказать, на основании непосредственного ознакомления с почвами Китая, новая почвенная карта мира содержит ряд правильных представлений для этой территории. Таково, например, указание на развитие бурых лесных почв в горных районах северо-восточного (и быть может, юго-западного Китая); коричневых почв в Северном Китае; красноземов, желтоземов и латеритных почв в Южном Китае. Но, как сейчас выясняется, на новой карте, остались и некоторые существенные неточности в изображении географии почв КНР. К числу них относится указание на развитие бурых лесных почв в Среднем Китае и в провинции Сычуань; каштановых почв в центральной части Северо-Восточного Китая и в восточных районах Северо-Западного Китая, неточности в границах красноземов, желтоземов и латеритных почв и некоторых других. Тем не менее настоящая карта дает правильную, в целом, географическую схему для территории КНР.

Канада и Север США. Используемое на новой мировой карте более подробное разделение почв тундр и таежной полосы, наряду с новыми почвенно-картографическими

материалами, дали возможность дать здесь совершенно новую картину почвенного покрова с выделением ряда новых тундровых и таежных подзон.

Западная Европа. На новой мировой почвенной карте структура почвенного покрова Западной Европы существенно изменилась вследствие вышеохарактеризованных преобразований в легенде по сравнению с прежней картой. Подзолистые почвы таежного типа “исчезли” на всей территории Франции и Западной Германии и заменились бурыми лесными почвами; на территории ГДР и в Польше показаны дерново-подзолистые почвы (вместо подзолистых); во всех сухих районах Средиземья и на Пиренейском полуострове более широко показано распространение коричневых почв (за счет бурых лесных) и т. д. Все это привело к более правильной обще-географической трактовке почвенного покрова Европы, дав возможность наметить здесь столь важное разделение ее, как разделение на три главных провинции (фаши): атлантическую, средиземноморскую и бореальную.

Северная Африка. На карте 1937 г. кроме существенных неточностей в географическом разделении Сахары, неточны были показаны и переход почвенных зон от Сахары к северу (к Средиземному морю) и к югу. И там и здесь, этот переход (от пустынных почв) был отмечен развитием каштановых почв сухих степей; причем на юге, в тропическом поясе Африки, каштановые почвы сменялись черными и красно-бурими почвами саванн. На новой карте, состав переходных зон на севере и юге Сахары совершенно различен. На севере, пустынные почвы Сахары сменяются серо-коричневыми и коричневыми почвами средиземноморских областей; на юге они, через красно-бурые почвы опустыненных саванн переходят в красные почвы высокотравных саванн и, далее, в латеритные оподзоленные почвы “дождевых” экваториальных лесов. Такая трактовка общих почвенно-географических закономерностей зонального характера в переходных зонах субтропического и тропического поясов, конечно, является более правильной.

Центральная Азия. Выше охарактеризованное разделение “сборной” группы почв пустынь (на карте 1937 г.) на ряд специфических почвенных образований (северо-бурые, тапирные почвы, пустынные солевые коры), наряду с более точной трактовкой сероземов как почв субтропических полупустынь и, наконец, выделение своеобразных континентальных представителей горнолуговых почв (под названием горно-лугово-степные) дали возможность значительно более подробно и точно изобразить на новой мировой почвенной карте, общую структуру почвенного покрова Центральной Азии. Помимо довольно четкого выявления—в пределах этой территории—основных физико-географических областей; новая почвенно-географическая трактовка Центральной Азии ясно подчеркивает и выявляет ее глубокое своеобразие как “экстраконтинентального сердца” всего Евразийского материка, существенно отличного от “бореальных” провинций Сибири, “муссонных” провинций Дальнего Востока и субтропических и тропических областей юга.

Австралия. Картина почвенного покрова здесь довольно радикально изменилась на новой мировой карте совершенно “исчезли” каштановые почвы сухих степей, столь несвойственные низким географическим широтам (20° — 30° южной широты) и получили более четкое генетическое обоснование как провинциальное различие северной и восточной Австралии. Так и зональные переходы от вынутренних постынь к окранным, океаническим областям. Так, напр., на севере Австралии показан (в “зеркальном” порядке) тот же тип перехода красноокрашенных субтропических и тропических почв саванн в оподзоленные латеритные почвы “дождевых” экваториальных лесов, о котором была речь выше для экваториальной центральной Африки. На востоке Австралии особо выделились сухие районы с коричневыми и черными субтропическими почвами, “защищенные” от океанических влияний горной областью с бурыми лесными почвами. Таким образом и здесь новая почвенно-географическая трактовка является более ясной и обоснованной.

Я не имею возможности—за недостатком времени—продолжить далее сравнительный анализ прежней и новой мировых почвенных карт. Приведенные выше примеры, однако, вероятно достаточны для того, чтобы сделать следующий общий вывод.

Те дополнения и уточнения, которые введены в легенду новой мировой почвенной карты, а также уточнение многих границ и контуров, по новейшим картографическим материалам, дает возможность, еще более сильно подчеркнуть самые общие мировые почвенно-географические закономерности (горизонтальную или широтную зональность, провинциальность или фаціальность и вертикальную зональность) выступающие на обеих картах, как объективные законы географии почв. Этот вывод ясно следует из рассмотренных выше примеров и он же, в более общей форме выражен во всей конструкции легенды к новой почвенной карте мира. Как видно из этой конструкции она подчинена, прежде всего, зонально широтной (пояса полярные, ксеротермальные внетропический, субтропический и тропический, гидротермальные тропический и экваториальный) и зонально-вертикальной концепции; внутри которых—при помощи деления знаков на столбцы выражены также и элементы концепции провинциального (фациального) характера.

Свой доклад о новой мировой почвенной карте я должен закончить следующим сообщением. В середине апреля месяца текущего года, имело место широкое обсуждение рассматриваемой карты на Ученом Совете Почвенного Института им. В. В. Докучаева. Оно было приурочено к знаменательной дате семидесятилетия со дня рождения акад. Л. И. Прасолова, скончавшегося в 1954 г. В связи с этими было принято предложение о нанесении на карту следующей дополнительной надписи: “Посвящается светлой памяти акад. Л. И. Прасолова”.

Основания для этой надписи таковы: работа над новой почвенной картой мира была начала еще при жизни акад. Л. И. Прасолова и под его идейным руководством.

Кроме того, при составлении карты, как это было показано выше, были широко использованы научные методы и идеи современной почвенной картографии, разработанные акад. Л. И. Прасоловым. Все это, вместе взятое, и дает необходимые основания для указанного выше дополнения. На этом позвольте закончить свое краткое сообщение.