

## 自然地理学家在組織農業地域中的作用\*

Д. Л. 阿尔曼德

中国学者們在不久以前才开始对合理組織地域的概念感到兴趣。因此，先給这概念本身下个定义并不是多余的。

合理組織農業地域是这样的配置农地：按照每一地段的特点去利用它，并使得在沒有破坏和損耗土壤、貯水量和其他天然資源的条件下，获得它們所能提供的最有价值的农产品。

不使土壤、貯水量和天然資源被破坏和損耗是很重要的。使用土地的某些形式，可能暂时是很有利的，但是如果这些形式促使土壤侵蝕發展，促成風蝕或土壤盐漬化等，那么这些形式就不能認為是合理的，而是掠夺式的。

中国只在不久以前才产生合理組織地域的概念，这是很自然的。解放前，中国农民拥有的土地極少，絕大部分使用从地主租来的土地，大部分农民又很貧困。在这些条件下合理的組織地域是不可能的。如果把土地分为只有若干亩的小塊，那就不能正确地配置农地。此外，农民也不会考虑到：他們所采用的利用方法是否会耗損土地；农民不得不采用那些使他們在几年內能够勉强活下去的方法。最后，合理的組織地域往往是与重大的土壤改良措施相联系的，而耕种别人土地的佃戶并不关心土壤改良措施。

農業經濟絕大部分合作化后，情况已完全改变。因为每个合作社拥有的土地比較大，且几乎都具有各种各样的自然特性和不同肥力的地段，因此有必要合理的組織地域。由于具备了：(1)經濟已成为計劃經濟；(2)農業生产合作社已經有足够的物質条件来进行大規模的土壤改良等先决条件，故合理的組織地域已完全有可能。

組織地域的主要部份就是所謂农庄內部的土地规划，也就是拟定农地配置与田地輪作的計劃，以及实行这个計劃。在拟定农庄內部的土地规划时，土地规划者必須解决很多有关經濟方向和各个部門对比关系的原則性問題。但是在分配各种農業用地（田地、果园、牧場等等）之間的土地比率时要預先規定每一經濟部門所需要的劳动量，以及各部門的收入情况。由此可見，农庄內部土地规划与农庄、農業生产合作社或国营农場的最根本的經濟問題是有不可分割的联系。显然，土地规划者是不能单独解决这些問題的，而應該与农学家、經濟学家及土壤改良学家共同进行工作。

\* 本文系作者去年11月間在北京所作的报告。

組織地域的概念除了包括农庄内部土地规划外,还包括保证农业高度发展和居民的便利的技术工程设计,例如:灌溉系统、水土保持工程、道路、桥梁等等。林带网与其他防护林、经济林的设计也是組織地域的重要部分。最后,还包括拟定改善设备、植林等方案和把村庄迁移到新的地方(如果需要的话)。

如果中国政府决定进行全面的农业地域的合理組織,那么,自然地理学家将要担负三个很繁难的任务:

- (1) 拟定专门为农业服务的綜合自然(景观)区划;
- (2) 在区划圖上分出的各区的地域組織典型方案圖册的編制;
- (3) 研究評定土地質量的方法論,編制农业用地圖册,同时还参加这些工作的实际领导。

\*                     \*                     \*

我現在要詳細的說明上述三項任务:

各个土地利用的自然条件可能是極其多种多样的,而且两个相邻的农庄經常是大小不相同的。但是同一地区的大多数农庄彼此有着不少共同的特点,所以每个地区都有着与該区特有的自然条件相适应的农庄类型。政府必須知道,一个农庄类型到什么地方为止,另一个农庄类型在什么地方开始,这一点是非常重要的。由于在合理組織地域的情况下,农庄类型应严格地符合于自然条件,所以政府应知道自然区域的界綫。这样,政府才能够:

- (1) 向合作社推荐最有利、最合理的农庄类型;
- (2) 制訂土壤改良的远景計划和計算实现这个計划所需要的人数、資金和机器;
- (3) 預見每个地区可能获得那些产品和多少产品。

拟訂适用于一切目的的自然区划不見得是可能的。我認为最少有两种方式是有益的:一种方式是具有广泛的認識目的,这种方式可供地理教学、教科書、区域描述和科学普及書籍之用。这种区划應該是發生的区划,也就是說,它應該以一个区域内的景观因素的一般成因为基础。另一种方式是为农业服务的,这种区划应以对农业很重要的分类标志为基础。現举一具体例子以說明两种方式之間的差別:旧西康省第三紀褶皱山和中生代褶皱山的界綫有很大的地理意义,这一界綫在具有广泛認識目的的各級区划(第一种方式)中是應該注意到的。虽然这些山岳有着不同的年代、不同的岩石組成和其他許多差別,但按农业(这里是畜牧业)的發展条件說来是近似的,在以服务农业为目的的自然区划圖上沒有必要把它們划分为不同的区。恰恰相反,單純的冬季气温的一定数量界綫,却使得黄土区北部不宜播种冬小麦,使农民不得不改种春小麦,所以这种界綫对农业有很大的意义,應該把它作为第二种区划的界綫之一。不过这一界綫沒有

重大的地理意义,所以在第一种区划圖上可以删除。

在編制为农业服务的自然区划圖时,为了解那些界綫应特别表明出来,自然地理学家应与农学家和其他农业专家取得紧密的合作。只有这样,地圖才能是有目的性的,才能是便于政府机关使用的。

任何区划都应尽量客观些。区划原則和每級区划的分类标准都应定得准确,使几个地理学家单独地划分同一个区时,也能得到大致相同的綫。

如有可能,在各个地区的区划中最好都利用数量指标。但是应该很慎重地选择数量指标,并应时时注意到区划的目的,因此作几个注解是有益的。

人們常常把平均数字用作数量指标,如年平均温度、平均坡度等。这些数字最为简单,最易求得。有时,研究者沒有掌握任何的数字,也只好使用平均数字,但是这些数字有时并不能准确地表达地方的特征。关于这个问题,在苏联常常談到这样的笑話:“有一次一个平均深度为 20 厘米的沼澤溺死了一头牛”。事实上这也是可能的,因为平均深度为 20 厘米的沼澤中,可能有个别地方深 2 公尺。在表述地形的平均数字中也有这种例子:丘陵地区的平均坡度可能是  $20^\circ$ ,而这种斜坡在这里也确是常見的。但在計算上,被冲沟切割的高原也可能有  $20^\circ$  的平均坡度,虽然这种高原是由差不多是水平的地面和有几乎是垂直的斜坡的冲沟所組成的,但是在高原上坡度約为  $20^\circ$  的斜坡,却完全沒有。在这种情况下,平均数字所提供的关于地表真正性質的概念是完全不可靠的,这种概念只能使計划机构产生誤解。此外,虽然丘陵地区和切割高原两种地形在农业利用方式上沒有任何共同点,但由于平均数字,它們却被划入了一个自然区。

为了规划农业和組織农业地区,知道不同数值的分配比知道任何大小的平均数值重要得多。例如,在下述情况下,如果計划机构根据区划圖知道了下面的数字(如下表),那么,他們所得的关于丘陵地区和切割高原的概念便要完整和正确得多。

土 地 坡 度	$5^\circ$ 以下	$5-30^\circ$	$30^\circ$ 以上
占丘陵地区的百分数	15	72	13
占切割高原的百分数	60	10	30

在这里,虽然两种情况下的平均坡度都是  $20^\circ$  左右,但差別是显而易見的,因而两种地形类型必須分別划在不同区域中。根据这一个坡度分配数据就可清楚地看出:这些不同地区的耕作率可能是怎样的;应该采取那些水土保持措施,等等。

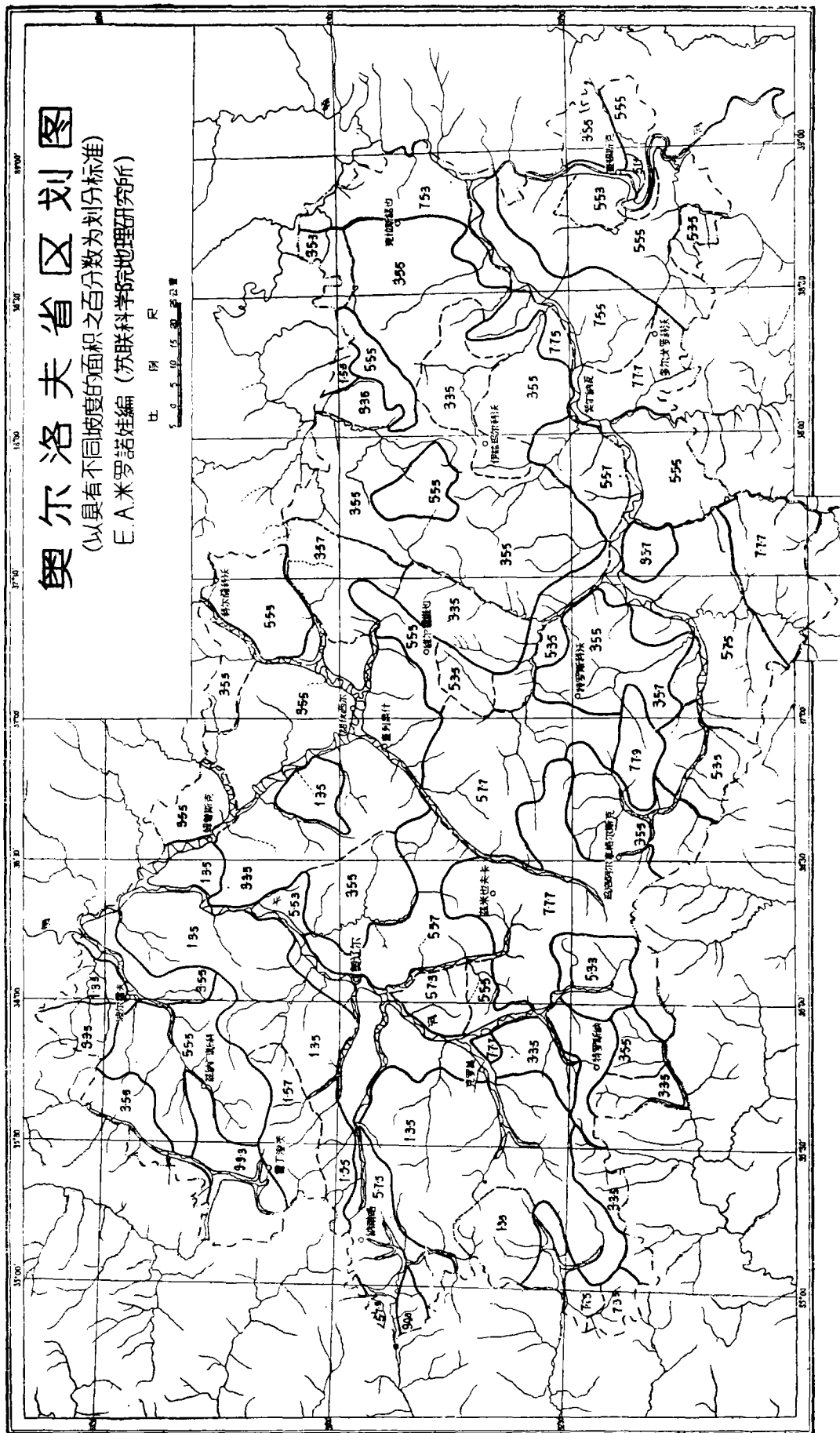
編制以某种指标数值的分配为基础的区划圖,比編制以平均数字为基础的区划圖困难些。因此这一方法最好先应用在較简单的部門性地圖中,然后把这些圖中的主要結論叠置在綜合圖上。下面举奥尔洛夫区划圖(后頁附圖)作例子,这张圖的編制原則,是划出具有不同斜坡百分率的各种坡度的区域。該圖的編者是苏联科学院地理研究所研究員 E. A. 米罗諾娃。这张圖的說明書叙述了編制的方法論,将于 1957 年出版。

# 奥尔洛夫省区划图

(以具有不同坡度的面积之百分数为划分标准)

Е.А.米罗诺娃编 (苏联科学院地理研究所)

比例尺  
1:50,000,000



奥尔洛夫省是中俄罗斯高地的一部分,是微有起伏的低平高原,已受到干沟和冲沟的切割。圖上表明了这一地区的三級区划以具有不同坡度的面积百分数为分区标准。以下的分类是它的基础:第1类——坡度小于 $15^{\circ}$ ,以下命名为緩坡;第2类——坡度为 $1.5-3^{\circ}$ ,以下命名为微傾斜的斜坡;第3类——坡度为 $3-6^{\circ}$ ,以下命名为中等傾斜的斜坡;第4类——坡度在 $6^{\circ}$ 以上,以下命名为急傾斜的斜坡。

可以認為,緩坡实际上并不受到侵蝕,不需加以保护;微傾斜的斜坡需要采取最簡單的預防措施;中等傾斜的斜坡需要采取重大的水土保持措施;而急傾斜的斜坡已經不能辟为耕田,而应种草和造林。以后,即当中俄罗斯高地各区修筑梯田(这一方法現在还未采用)后,这里也可以辟为耕田。

在区划的第一阶段以緩坡的百分数为分区标准。例如分出了緩坡百分数在20%以下,20—40%以及40—60%的地区类型。同时,并不考虑河漫滩和干沟底部的面积。第一級地区类型之間的界綫在圖中以实綫来表示。

第二个阶段以微傾斜的斜坡所占面积的百分数为分区标准。例如在第一种地区类型中(如同前述,它們都有20—40%的緩坡),其余的面积分配可以是不相同的。在一个地方,微傾斜的斜坡面积可以少于剩下的面积的20%,这将是第一种类型的第一种副类型;在另一地方,介于20—40%之間,則将是第一种类型的第二种副类型,等等。副类型之間的界綫在圖中以长点綫来表示。

在第三阶段中,以中等傾斜的斜坡所占百分数为分区标准,所根据的原則和以上二个阶段的相同。第三級单位称为地区的种(Вид),在圖中以短点綫来表示。

在圖中,每一地区的种用三个数字来表示。第一个数字(字体最大)表示緩坡的平均百分数,第二个数字(較小)表示微傾斜的斜坡的平均百分数,第三个数字(最小)表示中等傾斜的斜坡。为了簡明起見,“0”字样在圖中不予以表示,因此,如欲求得具有不同坡度的面积的百分数,必須把相应数字增加到10倍。例如,以数字5·7·3来表示的地域,平均拥有50%的緩坡,剩下的面积中有70%为微傾斜面积,再剩下的面积中有30%为中等傾斜面积,最后剩下的面积,都为急傾斜的斜坡面积。

根据具有不同坡度的面积分配的区划,可以初步計算作物輪作和飼料保土輪作之間的比例,計算出需要植造森林带的面积的百分率和輪作中中耕作物的百分数等等。所有这些材料对計劃机关來說都是很有价值的。奥尔洛夫省的不同斜坡长度分布圖就是根据这一原則編成的。根据这个圖可以間接地判断,經過地域的合理組織以后,在各区占优势的耕地的大小,因而也可以判断,該区需要多少馬力的拖拉机和机器。

驟然看来,編制地域組織的典型方案集不屬自然地理学家的責任范围,但实际上不是这样。苏联各農業专科学校和院系,培养着大量的能从事集体农庄庄际和庄內土地

\*

\*

\*

规划的专门土地规划家,他们有丰富的经验,但他们的方案却不是经常成功的。这是由于土地规划者不了解自然过程的机能,因而就不注意这些过程间的复杂的相互作用,也常常不能预见到:由于某种在形式上可能是正确的,而事实上与地方的自然特征不相符的农业用地的配置和比例所产生的不良后果。例如,土地规划者常常不考虑耕地的等高线排列的重要性,因而导致侵蚀的加强,或者他们把林带配置得彼此距离很远,使它们不能起保护耕地、防止旱风的作用。

为了编制正确的组织农业用地的方案,必须考虑到当地景观的各个组成因素情况。例如应该考虑到气候情况,使能正确地选择轮作的作物或在设计拦河坝时计算径流量。应该考虑到地貌情况,才能确立不同农业用地的比例,首先是农业和畜牧业的比例。为了划出需要保土轮作的地带,就应很好地知道土类、土壤的机械组成及其冲刷程度。为了预先保护拦河坝和田埂以防啮齿类动物的破坏,甚至对于动物区系的了解也是很重要的。研究自然界综合发展的自然地理学家在最大的程度上掌握了这一切的知识,因此他们在邻近科学部门的专家们帮助下,对区划图上所划出的每种地方类型,组织了典型方案集的编制工作后,他们能够给予土地规划者以很大的帮助。中国土地规划者还很少而且他们还没有积累起足够的组织大农庄地域的经验,所以这一工作是特别重要的。

典型方案可以不像工作方案那么细致,因为有了工作方案,已经可以在当地直接划出界线。典型方案中的技术细节可以由土地规划者自己来拟订,重要的是表明每种地方类型中农业用地和建筑物的配置原则。编制的方案应附以详细说明书,说明书应论证所预计的土地整理类型。

在苏联,组织农业地域的典型方案的编制工作是由各大学地理系、苏联科学院地理研究所和农业研究所、农林土壤改良研究所等机构所属的考察队来完成的。不过,统一的方案集还没有编写出来。以苏联科学院地理研究所和林业研究所水土保持考察队的工作人员 T. A. 安特罗波夫和 Л. Л. 阿尔曼德所编制的一张地图作为例子。图中划出了各种农业用地:耕地、割草地、牧场、果园和草地,标出了林带和其他防护林带,村镇和畜牧农场。耕地又划分为若干轮作地、各种耕地和生产队的地段。这张图是为沃罗涅什省一个集体农庄而编的。农庄所在地是被冲沟和干沟切割的高原。该图附有说明书,它说明了:作者定出的用地面积的比例关系如何,他们认为那些使用方式是正确的,他们如何划出同样大小的田地和笔直的界线,为什么采用和采用什么样的轮作制,他们建议采取那些水土保持措施(1956年底这一说明书就要出版)。

关于林带的配置问题,现在已提出了一个根据数学公式所计算出来的体系,这个体系使我们考虑到暴雨的力量、土壤的渗透性和其他在林带方面很重要的地方数量特征。

当然,在编制地域组织方案时自然地理学家是需要其他专家的帮助的,首先是农学家、土地规划家和农业森林土壤改良家的帮助,他们以后也需要利用典型方案来编制一

切土地利用的方案。这一方案的編制者中有农学家及自然地理学家, 他們的結合是很成功的。

編制典型方案是保證全面合理組織地域的必要的准备措施之一。在編制全部农庄的地域組織方案时, 應該遵循最适当的典型方案所訂下的原則, 但不能盲目的遵循。應該了解到, 为任何一区編制的典型方案是适用于地区的大多数的土地利用的, 但某些土地利用一般是很特殊的, 需要个别的处理, 因此只有編制另一种最适用于少数土地利用的典型方案。

除了要有典型方案外, 很好的研究地域也是大規模組織地域的必要条件。为了能合理的配置农地和地域的建筑物, 應該很好的了解影响肥力和遭受自然灾害的程度, 从而影响到农庄經營方式的地域的特性。

首先应了解每一地段的所有制約土壤肥力的性質。为此, 應該研究農業用地的分数和进行土地的質量評價, 即應該确定每一地段在肥力方面属于那一种类型。

中国已經打下了土地質量評價的基础。为要計算農業生产合作社應納的農業稅, 土地要分为若干类型, 在不同的省份内类型的数量不同, 約有 3—6 种。每个農業生产合作社所有的这种或那种类型的土地数量, 是由农民根据經驗用目測来决定的, 农民对自己的土地了解得很清楚, 而且是获得農業科同意的。这是公平的体系, 然而在現代的形式下, 这种体系不能用于合理組織地域, 因为它缺乏土地分类的正确性, 不能科学地确定土地的質量, 也不能正确地划分各地段之間的界綫, 而这些地段是要分別划入各种类型的。这样做的結果是評定帶有主观性; 在不同的农庄中, 很不相同的土地可能被列入同一种类型中, 或有同等价值的土地可能被划入不同的类型中。因此應該改进現有的体系, 使它奠基在坚固的科学基础上。而且土壤質量評價体系應該这样的拟定, 即努力使它能得更广泛的应用, 这不仅有助于公平的征收農業稅, 而且也有助于組織地域、规划农产品产量和制定土壤改良措施。

为了利用土地的質量評價和組織地域所需的農業用地的統計, 仅測量与計算每个农庄所有的这种或另一种类型土地的数量是不够的。还要知道这种土地实际上如何分布, 也即是應該有每一农庄的大比例尺地圖, 在地圖上划分出各种性質不同的土地并表明: 由于具有那些特性和特征, 而把这地段或那地段列入一定的类型。这种地圖叫做土地經濟圖(Земельно хозяйственные карты), 把全省的或全国的附有說明的集中在一起(一套地圖)就叫做農業用地圖册。

有些人認為: 一般大比例尺的土壤圖可以用来做为土地經濟圖, 因为土类决定了土壤的肥力。但实际上情况并不是这样, 在土壤圖与土地經濟圖之間存在着这样的差別, 正如以認識为目的的与为農業服务的二种区划圖之間的差別一样。土壤圖上表示的全部土壤变种的細微区分, 对利用土地方式的确定并不是都有意义的, 然而, 土壤圖上沒

有表明的很多地域特征,对农业却是很重要的,而在国民经济图上一定要把这些特征表示出来。属于这些特征的首先是地貌的某些特征:坡度、坡向、小地貌特征、天然植被的特征、母岩和潜水高度等等。因为编制农业用地图册要考虑到自然条件的许多方面,所以这也是地理学的任务。

在一篇短短的报告中,不可能说明编制这种图册的方法论(苏联地理学会莫斯科分会已经编好了一个专门讨论这个问题的论文集,将在1957年出版),我只想指出土地经济图可能有的三种方案:(1)借助于颜色、各种线条、图例及各种境界线,把全部必要的资料都绘在图上。(2)编制每一农庄的小地图集,而且在每一个图上表明土地的一种或二种特性。例如在一个图上表明侵蚀强度,等等。(3)在图上只画出质量不同的各地段间的界线与注明它们的号码,图上还有附表,在表上按照同样的号码,简要地描述每一地段的重要特征。上面这三种方法那一种比较优越,现在还未证实,但我感到最后一种方法是最便利的。

当然,科学研究所与高等学校的力量(其中包括地理方面的力量)不足以进行全国的土地质量评价和编制全国千千万万农庄的农业用地图册,只有农业管理部门(它在各省、各区、各县都有很多的工作人员)才有力量进行。然而,这些人员大部分能在中等技术学校的短期训练班加以培养。在区内或者那怕是在省内,要成立由有高度水平的专家组成的若干委员会,并且要吸收科学人员(首先是农学家、土壤学家和植物学家)参加。这些委员会应当调派野外工作队去进行实际工作,指导和帮助他们,并检查他们的工作质量。

评定土地的质量与编制农业用地图册是一件很大的全国性措施,需要进行许多年工作,以后并要定期重复进行,因为土地的性质在改变着。对这个工作要不惜力量与资金,因为只有这个工作才能把农业建筑在牢固的科学基础上,才能战胜自然灾害,保证高额而稳定的产量与确立公平的税收制度。地理学家在这件巨大的工作中负有重要的任务:在其他专家的帮助下,研究评定与统计土地的方法论,和研究编制农业用地图册的方法论,亲自进行初步试验性的测量,以检查其方法,编写手册,以后还要参加检查和指导委员会的工作。

在某些县内上述工作完成与结束之后,需要立刻着手进行所有农庄的合理组织地域的工作。如果同时准备好了区划和典型方案,那么土地规划者有必要的资料来完成水平最高的工作。因为整个工作范围很大,而且与培养干部有联系,地理学家值得按照各阶段及上述程序(从区划开始)来完成自己的任务。

(李恒、潘长江译,杨郁华、刘华训校)