

6. 尾 语

利用铅²¹⁰ 的沉积年代测量法, 正被环境科学用于阐明水污染的历史、测定污染物质的沉积速度等等。鉴于铅²¹⁰ 法不仅对于环境科

学, 而且对于沉积学、土木工程等领域也是有用的手段, 希望这个方法今后能得到广泛的应用。

杨人鹏译自《地质ニュース》,
1981, No. 4

世界农业类型图的编制原则

И. М. 章齐纳 П. Ф. 杨瓦列娃

农业类型乃是某个阶段农业关系、农业生产专业化和集约度相当稳定的结合。我们在编制世界农业类型图时是以国际地理联合会农业类型学委员会(主席—J. 科斯特洛维茨基教授)拟订的世界农业类型分类为基础, 并以这个委员会的成员所提出的和以前苏联农业地理学家所建议的方法和标准为依据。意大利地理学家(S. 蒙特和 D. 鲁奥科 1976 年)认为由于世界不同地区社会——经济结构、职能和生产特征差别很大, 不可能也不适宜建立世界农业类型学, 对这种观点我们是不同意的。恰恰相反, 许多国家(苏联、美国、加拿大、印度和法国等)的工作经验表明, 建立世界农业类型学是完全可能的, 实际也需要农业类型学, 同样也需要用地图把它表示出来。

J. 科斯特洛维茨基教授把农业类型看作是“高级的和包含一切的农业分类概念, 它包括土地利用制度、耕作制度、牲畜饲养制度、和作物栽培学类型等等概念”。他强调指出, 不应把类型学与区划混为一谈, 因为“类型”概念包含有系统的或分类学特性, 而“地区”概念具有空间的或地域特性。科斯特洛维茨基教授认为《确立农业类型应以农业的内部(内因)特征为依据》。

科斯特洛维茨基教授建议使用下列农业类

型代码: $T = S \frac{O}{P} C$, 式中 T—农业类型,

S—社会特征, O—组织技术特征, P—生产特征, C—农业结构特征。

农业类型学委员会在 1974 年的工作中曾提出 22 个指标: 6 个社会指标, 9 个组织——技术指标, 5 个生产指标, 2 个结构指标。世界农业类型学第三次方案, 也即是最近的方案, 使用了 24 个指标, 其中有三个指标(No. 15、16、17)计算两次, 目的是使所有四个特征组对形成类型的影响取得协调。因此, 1976 年方案提出如下的农业类型公式:

$T = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
15, 15a, 16, 16a, 17, 17a, 18

19, 20, 21, 22, 23, 24。

社会特征组有相当大的变化: 采用了 4 个新的指标分别表示属于部族、部落和村社农业土地(指标 No. 1)、用工役制或分成制方法租赁土地(指标 No. 2)、属于私人或团体的土地(指标 No. 3)、属于国家或有计划的集团企业的土地(指标 No. 4)取代了用字母表示的前两个土地占有制和土地利用指标。这样就可以分出民族部落的、私人资本主义(和封

建的)和社会主义的土地关系的三种经营形式,就是说分出三种不同的社会—经济范畴,它们是世界农业现有的社会经济制度的三种主要划分。第5、6、7三个指标表示经营面积、职工人数和总农业产量的规模。在最后一个方案中增加了按牲畜头数计的(标准单位)经营的平均规模指标。这一组指标共7个,比1974年的方案多一个。

现在组织技术指标组的内容少一些,有7个指标,比以前减少两个。这里包括生产集约度指标:第8个指标—每100公顷农地上积极参加农业的职工的劳力消耗指标,第9个指标—每100公顷耕地的牲畜牵引力的消耗(标准单位),第10个指标—每100公顷耕地的拖拉机数,第11个指标—每一公顷耕地所需矿物质肥料的数量(有效物质的公斤数),第12个指标—灌溉地占耕地面积的百分比,第13个指标—收获面积占耕地面积的百分比,第14个指标—每100公顷土地的牲畜头数(标准单位)。

生产特征组也包括7个指标:第15个指标—土地产量(每公顷土地的农业总产量),第16个指标—劳动生产率(一个劳动力的总产量),第17个指标—商品产量占总产量的比重(商品率程度),第18个指标—每公顷土地的商品产品(商品率水平)。在这个方案中没有反映专业程度。在这一组中由于第15、16、17指标各分出亚类,所以指标数增多了。

结构特征组扩大了,从过去的两个指标增加到6个。把以前0组的一些指标移到这里了:第19个指标—多年生和近多年生作物在全部农地所占比重,第20个指标—永久性牧场在全部农地中所占比重。又采用了几个新指标:第21个指标——粮食作物(谷类作物、块茎类作物、鳞茎类作物、蔬菜和水果)在全部农

地中所占比重和第24个指标—技术作物在农业总产量中所占的比重。1974年的方案只剩下两个指标—第23和24指标,分别表示畜牧业产量在总产量和商品性产品中所占的比重。总产量和商品产量是按农业类型学委员会¹⁾所提出的标准谷类单位计算的。

通过对1,000多个具体情况类型的研究,划分出4个高级的农业类型的基本社会类群:

I—传统性的小规模农业; II—传统性的大规模农业; III—商品农业; IV—社会主义农业。这里包括32个农业类型和61个亚类。在划分类型时,农业类型学委员会认为10级—单元是偏差的极限,如果差别大于委员会类型标准的11个单元就可以划为新的农业类型。

农业类型学委员会所提出的划分世界当前农业类型的方法论和方法基础,整个地说来,符合苏联学者,特别是在经济—地理文献中所提出的马列主义的类型学原则。但是现在苏联和国外的研究人员对世界不同地区所进行的类型研究工作都表明,这个方法还需要按照不同任务和地区各种不同研究程度加以进一步的改善。

应当指出,划分农业社会—经济类型的方法需要改进。现有的农业社会经济类型的多样性,特别是在资本主义和发展中国家当然不可能全部包括在农业类型学委员会所提出的高级的四个社会类型组的框框之内。比如依据委员会的方法研究美国的农业时,社会—经济关系和集约化水平差别很大的广大地区都被划为一种类型。大规模的混合农业(Mxg)²⁾即说明位于北部(罗德艾兰州、康涅狄格州和新泽西州)的发达的资本主义的城郊农业区,又表明资本主义不甚发达的南部各州(田纳西州和北卡罗来纳州)的城郊农业区。在资本主义发达的玉米带州—伊利诺斯州和美国农业最落后州

1) 所有的指标分为五个世界标度等级,用来反映世界农业中存在的统计资料中的巨大差异。等级越高,指标值越大。无资料用0(零)表示。

2) 科斯特洛维茨基分类中所采用的农业类型标志。

—西弗吉尼亚州见到两种类型—专业商品谷物业与畜牧业 (MXc) 以及和专业畜牧业 (MX1) 相结合。

此外还看到, 由于划成 5 级等级表采用的间隔比较大, 即采用指标系列 (No. 1, 8, 9, 13, 18) 反映不出地区差异。在不大地区进行研究时, 最好采用 1974 年方案所提出的划成 10 级的等级表。最好把专业化的指标数也增多。

为了进一步改进农业类型学委员会提出的类型学, 本文作者提出如下建议:

1. 增加社会特征组的指标, 用以说明农业中资本主义关系的发展水平: 采用雇佣劳动的农户百分比和雇用工人在从事农业的总人数中所占百分比。

2. 把指标 17 (商品率水平) 和 16 (劳动生产率) 列入这个社会特征组中。

3. 把组织—技术特征组和生产特征组合并在一起, 并补充一些指标, 来反映永久性牧场和多年生作物在全部农业中所占的比重, 谷类作物及技术作物在耕作面积中所占的比重。耕地利用的集约度最好按 1974 年的方案不用收获面积比重来表示, 而是按局部分类 (第一级—伐林耕作制, 第二级—灌木荒地, 第三级—三区休闲耕作制, 第四级—耕地的全部利用, 第五级—多次播种) 来表示。

4. 扩大结构特征组, 不仅仅表示畜牧业和植物栽培业的关系, 还要表示主要部门在商品生产 (或消费经济中主要生产方向) 中的作用。

5. 修订第 19 指标的等级划分 (多年生作物在农地中所占比例), 降低低级的水平: 如从一级的 10% 降到 5%。

6. 在农业类型模式编码中规定出指标的变差范围, 因为这是 1974 年方案提出来的。

7. 指出研究地区的代码在所有主要特征组中应当有与模型代码相符合的指标, 作为把某一地区列入某一类型模式的规定的补充。

规定一个地区可以有几个类型 (而不仅是

一个主要类型) 相结合。

建议在莫斯科大学研究和编制高等学校用世界农业类型地图时用类型学委员会的指标系统 (1976 年方案), 但考虑上述意见在形式上作了某些更改。作者们认为把农业类型总的

代码作进一步综合是有可能的: $T = \frac{S}{I} C$, 式

中 S—社会—经济特征; I—把 O 和 P 特征组合并的生产集约度和农业经营方式的指标; C—商品经营的专业化或消费企业的生产方向。

社会—经济特征组 (S) 包括 12 个指标: 1976 年方案的第 1—7、16、17 指标, 1974 年方案中的第 20 个指标 (专业化程度) 和两个新指标: 雇佣人员占有积极从事农业的人口比重和采用雇佣劳动的农户的比重。

集约度特征组包括 16 个指标: 1976 年方案中的第 8—12 指标, 1976 年方案中的第 14 个指标 (或 1974 年方案中的第 12 个指标), 第 19、20 指标 (果园和葡萄园在整个农地面积中所占比重), 1976 年方案中的第 24 个指标和 5 个补充指标: 技术作物、谷类作物 (包括小麦)、玉米和稻谷占全部耕地面积的比重。

结构特征或专业化组由 12 个指标组成: 1976 年方案中的第 22、23 个指标和 10 个新指标, 它们表示最重要部门在商品生产中所占的比重, 如蔬菜栽培和园艺、植棉业、甘蔗、谷物、小麦、稻谷、乳酪、肉类—乳酪、肉类和养羊业产品。

类型学分类应当反映出农业的三个主要方面: 社会经济制度、商品专业化 (或消费品生产的主要方向) 以及集约水平。在分析每个方面时使用了以上述指标为基础的局部分类。

地图图例可以相应的以矩阵格式表示。在表格的一端刻有第一级刻度—说明农业生产关系的社会—经济分类。划分出农业类型如下几个主要的社会—经济组:

1. 资本主义前的、消费的和半商品的

(民族一部落的、村社的、农民的、地主一大地主的)农业。

2. 资本主义的、商品的(小规模,大规模的,包括种植场的,不按资本主义途径发展的)农业。

3. 社会主义的、商品的(带有社会主义以前关系成份的和发达的)农业。

在表格的另一端,有二级的和部分是三级的划分分类。第二级的划分是依据说明生产集约度(单位面积生产消费量)、耕作制度和牲畜饲养的指标为基础。这里使用的是 A. H. 拉基特尼科夫 1972 年提出的局部的分类。耕作制度和畜牧业分类如下。

I 原始的传统农业:

1) 采集经济、狩猎和从事原始耕作的渔业;

2) 牧场畜牧业(游牧和半游牧);

3) 与耕作(非灌溉和灌溉)相结合的牧场畜牧业;

4) 手锄作业(伐林耕作制和撩荒农耕;固定的、非灌溉的;固定的、灌溉的);

5) 犁耕耕作(非灌溉的,带有不很发达的畜牧业或发达的畜牧业;灌溉的)。

II 发达的商品农业:

1) 天然牧场的牧场畜牧业(大畜牧场);

2) 与耕作(非灌溉和灌溉)相结合的牧场畜牧业;

3) 粗放的休闲耕作制;

4) 非灌溉的集约农业;

5) 与畜牧业相结合的非灌溉集约耕作;

6) 灌溉的集约农业(园艺业和蔬菜业等);

7) 以栽培草地经营和大田饲料为基础的集约畜牧业。

按专业化划分第三级可以分出下列商品部门或主要作物和牲畜种类: 1) 谷物经济,包括小麦、稻谷和玉米生产, 2) 蔬菜业和园

艺; 3) 甘蔗生产; 4) 植棉业; 5) 温带其它技术作物生产; 6) 其它热带作物生产; 7) 肉用畜牧业(肉牛的繁殖、养猪业); 8) 生产肉类—毛类的畜牧业(牛、绵羊、山羊、骆驼); 9) 乳酪畜牧业。可将第二和第三级分类合并组成一个生产分类级。

在农业类型名称中应当坚持反映所有的主要的三个特征组。为了按上述详细程度划分农业类型,对大多数国家来说,应详细分析第一级行政单位(如苏联的州,美国的州和加拿大的省等)的原始统计资料和文献资料。仅对面积不大的国家,才能使用全国的资料。

在对分出的类型划分界线时问题显得最为复杂,研究比较少的地区尤其如此。采用航天象片可能对这项工作有一定帮助。依据农业景观的外貌、农地的比例关系、农田大小和分布可以部分地判断出农业的生产方向。在这个方面最好使用意大利在 1969 年—1972 年间出版的世界农业图集《World Atlas》中的图件。还可依据其它地图资料一部门 and 类型农业图进行界线订正。对行政区面积很大的许多国家(美国、加拿大和澳大利亚等),应当对第二级区域单位(郡和县等)原始统计资料进行补充的有选择性的研究。

各个国家的和全世界性的农业统计调查乃是最精确的可对比的数据,它们是统计资料的主要来源。因此在编制地图中应使用不同年代的资料,因为农业统计调查每 5—10 年才进行一次。1970 年世界性的统计调查包括的国家很有限。

依据上述的指标划分农业类型是一项工作量很大的工作,特别是要考虑使用标准谷物和其它的系数与单位。为此最好使用电子计算机。农业类型学委员会和我们所采用的划分农业类型的方法,资料处理完全实现自动化,直到取得农业类型为止。

再谈谈地图的整饰问题。有两个方案可供采纳。定性的彩色底色—表达力最强的手段,可以用它表示农业社会—经济类型,也可用它

表达农业经营制度和专业化。第一个方案是在图上用三种颜色表示三种主要社会类型组：社会主义的，资本主义的，和资本主义以前的。用晕渲底色表示生产情况。这样作与农业类型学委员会的建议是一致的。第二个方案，用彩

色表示生产特征，而用晕渲底色表示社会诸要素。

跃辉译自《Вопросы географии》，1978
年第 107 期，62—70 页，俞扬校

新型电子蒸发器和雨量器

L.安布鲁斯 E.安塔尔 H.A.卡 塞

关于现代蒸发测量的要求

现今，使用以人工观测为基础的测量系统已日益困难，因为一方面观测员的补充更替不能保证，另一方面，观测员观测的资料含有主观误差，因而是不可信的。这就需要提出一个几乎能连续测量和并能测定蒸发强度的方法。还要求这种仪器不需要经常管理（也即一月一次）而且该仪器同时还能测出降雨量。另外还要求蒸发量和降水量测量精度应该遵照 WMO 所规定的精度，即 ± 0.1 毫米。

电子蒸发器的工作原理

电子蒸发测量所熟知的困难是要求以 0.1 毫米精度不间断测量开阔水面的降低，作者们已经根据补偿原理制造了一台设备。其基本思想是不直接测量蒸发皿的水面而是用仪器高精度地测试水面，测量后让水面又继续回复到原来位置。以这样方式，这个装置可测得需要回复到原来水面的水量（等于蒸发量）。降雨期间，为保持原来的水面，测量到的水量作为多余的水量排放出去。如果用一种表面为 3000 平方厘米的蒸发皿（例如 INEP）*，那么 0.1 毫米的水位差相应的水量是 30 立方厘米，它

相等于一个圆截面为 2 平方厘米水管中高为 15 厘米的水柱。这个例子表明：适当地选择进水（排水）管的几何形状，测量是很容易做的。

图 1 表示蒸发器的工作原理，蒸发皿（1）与水平面——测试容器（12）相连。在水平面——测试容器中有一个能浮动的金属板（3）和一个振荡线圈（2），由于蒸发，金属板向线圈靠近同时改变它的 Q——因素，这就激起了一个电信号，这个信号把阀门（6）打开，依次让水流从进水管（5）进入到水平面——测试容器（12）。

控制电路仅允许少量水流动，为避免控制过度，只要进水管中磁性浮体到达簧片触点 α ，在这个时候阀门（6）关闭，而另一个阀门（4）打开，贮水槽（10）中的水重新灌进水管，直到磁性浮体达到簧片触点 β 后为止，此时阀门（4）关闭，小量水流继续通过阀门（6）注入蒸发皿，直到蒸发皿水面恢复到原来的水位。计算器电路不断地计算阀门（4）的运转次数，也即计算每次蒸发皿得到的一份水量。如果这份水量是 6 立方厘米，那么就相当于 0.02 毫米的蒸发量。

如果有雨降落到蒸发皿中，那么，水平

* 为国际确立埋入式蒸发皿（International Insulated Sunken Pan，美国造制）——译者注