

农业生态区划的原则和依据

K.B. 兹沃雷金

自然区划的概念含有多种意义。第一，它研究某些事实的积累並对其揭示；第二，探讨应用事实，使之易于理解的方法和获得特定成果；第三，它本身就是成果，即是一份登载有必要的文字说明、图表，以及其它附件的地图。

作为科学研究，自然区划是研究整个地球表面所固有的，但又在某些地区（即区域）以不同结合形式出现的某些自然现象的空间组合。比如，两个同样的暖区，但其中一个为干旱，另一个潮湿，于是就具有不同的土壤植被；又如，在两个同样干旱区域内，因为其中一个温暖，而另一个寒冷，所以也出现不同的土壤植被。

可见，按照不同现象表现程度来揭示相同等级区显然是不合逻辑的。所以，要用区域界线来圈绘任何一个主要现象表现程度不同的分布区，而所有其余现象则被作为伴生现象，在空间差异上与主要现象相符合，並且可以充当主要现象的标志，或被看作为起制约作用的原因因素。

科学研究的任务就是揭示和解释主要现象依其制约因素而形成的区域差异。

自然区划可以是一般认识意义的自然地理区划。它具有实用意义，尽管内容不同，但科学性程度必须相同，区别仅仅在于以什么现象作为主要现象，和该现象在成因上与哪些制约因素有关。因此，原始资料在范围和性质上可能不同，所达到的区域界线精确度並非永远具有相等价值。但是，这是次要部分，起决定性作用的区选择主要现象，它决定任何自然区划的第一原则，即相关性原则。第一，应该根据制约因素直接和间接的按主要现象的指示现象来研究主要现象，並只从因果关系上进行研究；第二，不能先验论地选择重要因素和最后确定其对主要现象的空间差异的影响范围，而应是论证研究的结果。

农业生态区划中的主要现象乃是农业植物群落的空间差异及其由于环境条件影响而形成的农作物的生长和发育特点。最近以来，为了揭示区域界线，人们注意了大量关于栽培植物的品种生态型分布，作物物候期（按日期），各年产量变化，施肥效果，病虫害，冰雪害、秋播作物被冰雪闷死和冻害以及其他与区域环境特点有关不利现象。

在研究农业用地的区域差异时，如果应用一般认识意义的自然地理区划，那么，相

有500多位外国人来站上参加会议和工作。它还组织了二次全苏会议和三次工作会议。试验站广泛运用了各种合同关系，它已与科学院、生产部门、监督部门和企业单位签订了21份合同，取得了人力，财力和智力的支援，保证它能不断发展並完成各项科研计划。一般说来，一个定位站的成熟要有20—40年的时间。库尔斯克站的工作已有力地证明，定位站试验研究是推动地理学的理论和方法向前发展的重要手段。

关性原则就会被破坏，因为它忽视了农作物与构成天然植物群落的原有品种的生态差别。在制定农业气候区划时，要遵守相关性原则，但在小范围内，可以不考虑土壤和其他自然条件的区划特点。

1887年，K.A.季米里亚泽夫提出了根据环境条件来研究农作物生长和发育的相关性原则（虽然他本人说过，他只是发展了И.Б.布先柯的学说）。季米里亚泽夫所提出的原则被H.N.瓦维洛夫接受和应用了。他根据农作物品种生态型特点及其与自然条件综合体的关系来研究最重要的农作物的地理分布。瓦维洛夫查明了世界上重要农作物的起源中心，并探讨了它们的生长地的自然条件，仔细研究了农作物选种的变化。对于分布于起源中心范围以外的农作物采用替代定律，即采用种、亚种或变种，在最合适的自然条件下，优胜于其他作物的定律。因此，必须给相关性原则补充第二个原则，即研究农作物与其生长地条件的结合原则。根据这个区划原则，最好同时了解农作物的生态及其种植地区的条件。正如Л.阿齐所写：作物生产率，就是作物在有利条件下利用现有的自然潜力，实现产量逐渐增加，直到获得最高产量的能力。反之，自然条件的变坏（对某种具体的生态型作物来说），则其实行生物生产力的可能性亦减少。这就表现在产量降低，或者为维持它达到最优自然条件下具有的水平，就必须增加开支。

结合原则常常被忽视，是由于人们把研究农业的自然条件与研究具体的栽培作物品种型生态割裂开来。只是到七十年代，为了纪念H.N.瓦维洛夫，这个原则才开始被地理学家所采用。将自然—农业区划改名为农业生态区划。

第三个原则是土地选择性原则。这个原则在一般认识意义的自然地理区划中，已广为采用。它是利用正常大气湿度情况下的自型位置的资料。大田轮作面积颇与这种自型位置一致。只是对于有灌溉农业的干旱地区，有大规模饲料地以划定个别作物区域，例如制定种子河漫滩和某些其它洼地上的蔬菜区划时除外。根据土地选择性原则，也就是说，仅仅利用某些实际上处于农作物轮栽情况下的信息，必会导致农业生态区划的界线与其他例如土壤—地理的区划界线的不一致。

A. H.拉基特尼柯夫提出的历史主义原则，对于正在进行区划地区农业的迅速发展和不平衡性来说，具有越来越大的意义。植物栽培和畜牧业，由于发展和演化，也逐渐地改变着自己与曲折的自然界线的关系，即改变与辐射—水热，地貌类型，土壤等自然界线的关系。促进改变以前区界分类等级的原因很多，例如用新的生态型品种代替原有的作物品种和畜牧种类，改革耕作制度和养畜制度，培育土壤和提高土壤肥力，使农业用地的利用集约化等，都可以改变区界的分类等级。

显然，在这种情况下，农业生态区划就需要定期地审查和更新。这不仅从以上原则来看是合乎逻辑的，而且从分析苏联和美国等国农业地理学的历史变化来看亦是理解的。

作为科学研究，农业生态区划宜分两个阶段进行。第一阶段，系研究主要现象—作物的地理分布及其生长、发育特点——的地域差异性，继之揭示区界的大致位置及其分类等级。第一阶段的工作称为验证区划，第二阶段系研究地域验证区域划分的原因，其中包括辐射—水热条件和土壤—岩石环境，以及前期农业土地利用的特点。为了使工作顺利地进行，无论是第一阶段，还是第二个阶段，都必须将研究结果与一定的理论预测对

照进行。

自然，在需求的影响下，许多栽培植物种类和品种生态型都栽培于它们的最佳条件范围以外。所以，在原则中，充分注意到品种生态型的地理分布及其形态生理，生物化学，遗传学等特征的有规律的空间变化也是很重要的。根据瓦维洛夫总结，在这种或那种农作物最适合生长的分布区中心，通常可以观察到大量的、各种各样的显性种类。离开分布中心区愈远和生存条件愈来愈恶化，就出现隐性的异质结合子。而在分布区边缘，便是隐性的同质结合子。通过研究农作物地理分异（种内生态型地理分布）特征，证明它们有许多带规律性的空间变化。例如，与粮食作物的杆结相比，籽粒重量逐渐增大，随着气候干燥度的加强和根圈中水分含量的减少，根群也逐渐增大；由西向东，欧洲小麦颗粒中氮的含量增多；在作物生长过程中，土壤中硝酸盐含量不同和土壤的温度及湿度变化不一，都使谷粒的蛋白质含量发生变化。这种事实，包括生长期中，作物有机质形成的区域特点，各种产量的变化和对施肥的敏感性，都是第一阶段工作（即主要现象的验证区划）所要依赖的、最生动的共同依据（某些过分密切相关的现象除外）。

为了证明获得的区划网和确定区界的位置，必须选定一些原因因子参数。

在地球上陆地范围内，对于一切自养性光合作用的植物（包括栽培作物）来说，辐射—水热条件在空间的变化都有着头等重要意义，这些条件首先可以分出两个顺序变化的水平方向向量：1）由赤道向两极的辐射—热量向量，2）由陆地的西部和东部沿岸带向大陆和岛屿深处的水热向量。此外，还可补充两个向量，即3）按高度垂直分布的辐射—水热的山前山后气团平流向量；以及4）促使形成山前和山后地区内的水热差异的障碍向量。

自然，就个体来说，上述向量不会超过辐射—热和水热变化的空间变化趋势。实际上，在地球上，依大洋水体和陆地的分布以及陆地的大小和外形与转移，会出现或者前二个向量，或者全部四个向量的重叠。植物界的更替，岩石的风化，地下水的化学作用和土壤形成等的实际情况就回答了这个问题。那么怎样才能看出远离山体的低平原上至少前两个向量的重叠结果呢？当然，是不可能有任何两个向量重叠的区界（除少数最重要的向量外）。当第一个向量占优势时，界线会呈现倾斜的近于纬向走向。当第二向量比重大时，界线会呈现倾斜的近于经向走向。在编制农业区的农业生态区划时，由于有人工灌溉弥补大气降水的不足，所以它与其它区划不同，在个别情况下也会出现近于纬向“分带状”的界线，但不能把这看做是普遍的规律。

对任何地区于头两个向量中增加一个或两个其他的向量都会使情况更加复杂化。作者们很了解周期地带性法则的这一点，所以在A.A.格里戈里也夫和M.И.布迪柯的用语中，地带一词是受气候制约的区域同义词，不管该区域的形状和走向如何。由于当时对最重要的地球物理及生物方面的情况不够了解，所以对气候纬向地带性和岩石成因的非省区性得出了错误的理解。忽视了一个事实：由于具有特定的辐射—水热条件，所以生物区系本身也为自已创造着一个在很大程度上不依赖于岩性成分而形成的土类和亚类的生境，岩性成分不是不重要，但它不能作为区划的最高分类等级。И.С.舒金以地球上的沙漠为例，十分确切地证明了这一点：所有沙漠无一例外，都是气候的产物。

由于得出了对于工作极为重要的周期地带性规律理论预测结果，这个理论预测构成

苏联的地理学和荒漠开发

A. Γ. 巴巴耶夫

苏联的荒漠区约有二亿五千万公顷，占国土面积的10%。它们主要分布在中亚和南哈萨克斯坦；土库曼斯坦荒漠区占80%，乌兹别克斯坦荒漠区面积占70%，哈萨克斯坦领土面积60%为荒漠区。

苏联的荒漠科学—荒漠学产生于20世纪20年代。荒漠学是以荒漠区综合研究为基础，并广泛应用不同相邻学科，如自然地理学、地质学、地貌学、水文地质学、气候学、水文学、土壤学、地植物学、动物学和经济学地理学方法发展起来的。以综合方法探讨荒漠开发问题，获得了有效的成果，因为每一个自然成分都是荒漠自然统一整体的组成部分。

1982年在土库曼共和国科学院系统组建一个荒漠研究所，目前它已成为干旱区问题协调中心。荒漠问题全苏科学委员会荟萃了全国著名的39名荒漠学学者。

了第五个原则：南半球或北半球的任何陆地的区划都不会重复出现，只有在不同的大陆，或是在一个大陆，而其部分都处于不同半球，才可能出现大体相似的区域。

在南半球或北半球的一个大陆上，出现相似，而在分布上又与零散的地域，这就意味着在局部等级上由区划向地区分类或土地分类过渡。上面引用的标准不仅是必需的，而且足以限制农业生态区划的细碎性以及由之向其它形式的农业土地划分和评定的过渡。

遵循上述原则，就可使我们搞好：一、选择揭示和确定区界分类等级用的原始资料；二、利用一般认识意义的综合区划和部门自然地理区划图（包括农作物及放牧期内牲畜生命活动条件要素的信息）。运用这两个原则的必要性上面已经说明。这当然也具有重要的方法论意义。

按日期栽培的农作物候期过程资料，各年收成变化和有害现象重复出现等资料，实际上具有点状特点。它们可以在试验站，品种试验场或具体经济单位观测点上观测到。这些观测点的类型，按照所采用的分类理论标志和利用电子计算机，就可找到区域的中心，识别它们的差异程度和分类等级。但不解决观测点之间有着插入边界性质的界线的确切位置问题。但是，在编制苏联远东和欧洲部分非黑土带农业生态区划时，发现所有这种简略的插入界线都倾向于各种不同的辐射—水热的、岩石—地貌的或土壤的界线。根据这些界线，最后就可以将它们绘在地图上。因此，农业生态区划界线与其它非生物条件的曲折界线的区别不是在于位置，而是在于分类级别上。若不对农作物的发育和生长的资料进行分析，就不可能预见到这种分类等级。而且，后者在生态上与占优势的自然景观的差别愈大，则农业生态和自然地理区划界线的分类等级差异愈显著。

邓国桢译自《Вестн. Моск. ун-та, География》，

1981, №6 刘西平校