

青藏高原自然地域系统研究*

郑 度

(中国科学院地理研究所, 北京 100101)

摘要 青藏高原是一独特的自然地域单元. 受大气环流和高原地势格局的制约, 形成了高原温度、水份状况地域组合的不同, 呈现从东南温暖湿润向西北寒冷干旱的变化. 高原自然地域系统的划分遵循生物气候原则, 即地带性原则, 按照温度条件、水份状况和地形差异依次加以划分. 以日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的日数作为主要指标、最暖月均温为辅助指标, 划分出高原亚寒带和高原温带两个温度带; 以年干燥度为主要指标、年降水量为辅助指标, 区分出湿润、半湿润、半干旱和干旱等不同水份状况的地域类型. 青藏高原自然地域系统的修订方案为: 2 个温度带、10 个自然地带、28 个自然区.

关键词 青藏高原 自然地域系统 自然地带

青藏高原是全球海拔最高的一个巨型构造地貌单元, 具有独特的自然环境和空间分异规律. 由于海拔高亢、地域广袤, 青藏高原的自然景观类型、特征及自然历史过程均与同纬低地有别, 也与高纬地区迥然不同. 所以通常均将它作为高级区划单元独立列出, 是中国三大自然区之一.

研究青藏高原自然地域系统, 探讨高海拔区域的地带性和非地带性规律, 是发展自然地理学的基础. 在科学上, 可为全球变化区域响应、地理信息技术的应用、试验站网的布署和定位试验观测资料的分析等提供生态地理的框架. 在应用实践上, 其目的在于从区域角度了解高原地表自然界的基本特点、生产和建设的有利与不利方面以及充分利用和改造自然的可能性. 自然地域系统可为高原更新自然资源的合理利用、土地生产潜力的提高、先进农业技术的引进与推广、自然环境的整治与保护以及改造自然规划的拟订和实施提供必要和有效的科学依据^[1].

1 三维地带性观点

关于青藏高原的自然地域分异有不同的观点. 有人主张高原上存在着水平地带性, 但被垂直地带性所掩盖; 有的认为高原上的地带仅能由垂直带来辨认; 也有人强调高原非地带性明显, 不应划分为自然地带等. 意见分歧与高原科学资料较少, 人们对其缺乏全面了解有关, 也因人们对地带性的理解不同所致^[2].

地表自然界的区域分异是地带性因素和非地带性因素相互制约、共同作用的结果。地带性原则是根据气候在土壤、植被上的反映,来观察自然现象的水平地带规律,并寻求相应的区划方法。广义的地带性和 Troll 三维地带性的概念大体上相吻合,是阐明地球表面地理实体和景观生态类型的三度空间排列的比较地理学观点^[3,4]。

按照垂直自然带谱的基带、带谱结构、优势垂直带以及温度水份条件等特点,可将青藏高原的垂直自然带划归为季风性和大陆性两大带谱系统。季风性带谱系统以山地森林和高山草甸为主体,有湿润、半湿润和高寒半湿润3种结构类型组;大陆性带谱系统以草原和荒漠各分带占优势,可分出高寒半干旱、高寒干旱、高寒极干旱、极干旱、干旱和半干旱6种结构类型组^[5]。从三维地带性观点出发,高原边缘的垂直带与毗邻的水平地带有联系,在内部其基带或优势垂直带在高原面上联结、展布,反映出自然地带的水平分异,反过来又制约着垂直自然带的特点。因此,高原上自然地带的水平分异和垂直自然带的变化互相结合、犬牙交错,显示出自然地域分异的独特性,是范围狭小的高原山地所不能比拟的。

作为纬向地带性(即狭义地带性)主要分异因素的太阳辐射在高原范围内虽然显示出其重要影响,表现为温度自南而北递减、垂直自然分带界线的海拔高程也沿同一方向降低。但是高原上辐射平衡和温度等项要素以高原西北部为中心的环状分布态势,在更大程度上反映出海拔高度和地势结构等因素的作用,与一般的纬向地带分异明显有别^[6]。

受大气环流和高原地势格局的制约,形成了高原温度、水份条件地域组合的不同,呈现从东南温暖湿润向西北寒冷干旱的变化,在自然景观上表现为山地森林~高山草甸~高山/山地草原~高山/山地荒漠的带状更迭。与我国温带相应的自然地带比较,它们在水份状况特点上相似,而以温度偏低表现出高原自身的特色^[2]。

2 地域划分的原则和方法

与低海拔区域一样,青藏高原自然地域的划分采用和地表自然界地域分异规律相适应的原则和方法。对于高原山地的地域分异,应按照地表自然界的实际异同(包括地形结构和地势差别),温度、水份条件的不同组合和地带性的植被、土壤类型来分区划片。

广义的地带性包括水平地带性和垂直地带性。水平地带性主要受制于行星-宇宙因素,是较高级的规律;而垂直地带性主要受地势的作用,是较低级的规律。与此相适应,较高级单位的划分遵循生物气候原则,即地带性原则,要求先表现出水平地带性,然后反映出垂直地带性。不同的水平地带有着相应的垂直带谱类型,只有在认识水平地带性的基础上,才能认识垂直地带性的有规律的秩序。反之,垂直带谱类型则成为识别水平地带的标志。较高级单位的划分着重以自然界中的现代特征与进展特征为主要依据,着重考虑不能改变或很难改变的自然要素;较低级单位的划分则以残存特征为主要依据,着重考虑较易改变的自然要素^[7]。

青藏高原既有具垂直-水平地带性的山原型的高原山地,也有具高原地带性的高原腹地,其边缘及内部的山地又有明显的垂直地带性。因此,比较研究高原各山地的垂直自然带谱,分析其带谱结构,确定其基带及优势垂直带并给予恰当的分类,不仅可以系统地认识垂直自然带谱的特点,而且是高原自然地域系统研究的重要基础。

为了先使水平地带性得到充分的反映,后再体现垂直地带性的差异,需要对高原山地的各种地貌类型组合与基面的海拔高度进行分析研究,按不同区域确定代表基面及其海拔高度范

围,使生物气候资料数据得以对照比较^[4]。例如,羌塘高原以广阔的湖成平原和山麓平原为代表,海拔 4 500~4 800 m;而藏南则以海拔 3 500~4 500 m 的宽谷盆地为代表部位。这也考虑到人类聚居和从事生产活动的主要地段在河谷盆地这一事实。横断山区中北部,则把优势垂直带分布的高度和主要河谷、盆地结合起来,将海拔 2 500~3 500(4 000) m 的河谷盆地作为代表基面。根据所确定的代表基面的海拔高度范围来比较各个区域的温度、水份条件组合以及地带性植被和土壤,进而划分为不同的自然地带或区域单元。

按演绎途径自上而下进行青藏高原自然区划,可以区分为类型区划和区域区划两种。先在较高级单元中进行类型区划,然后在较低级单元中转变为区域区划。如温度带的划分、地带性水份状况的区分都具有类型区划的性质。它们结合形成的自然地带,则是由类型区划向区域区划转变和过渡的地域单元。在温度带及水份状况地域类型的划分中,虽分别拟订了有关的温度和干燥度指标,却不应将气候等值线作为区划的标准,而是以气候、土壤、植被的地理相关关系为基础,提出可以作为划定界线依据的指标或指标综合体。

3 划分指标的选择

和低海拔地域一样,大体上可按温度条件、水份状况和地形将青藏高原加以划分^[6,8]。

温度条件。温度是影响植物生长和分布的重要因素,人为措施不易大规模或长时间地改变它。以日均温稳定 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的日数作为主要指标,最暖月平均气温为辅助指标,可将青藏高原区划分为高原亚寒带、高原温带和山地亚热带。日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的日数与积极生长季节的长短有关,而最暖月均温则代表植物生长期间的温度强度。它们和一定的地带性植被的生长和分布有较好的相关关系,也与农作物的栽培种植有密切的联系。由于日均温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数与高山草场牧草生长有一定关系,而且与日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的日数也有明显的相关关系。因此列上这两种指标可以互相参照,也可与低海拔地区进行对比(表 1)。

表 1 青藏高原区温度带的划分

指 标 温 度 带	日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 日数/d	日均温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 日数/d	最暖月 平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	基本特征
I. 高原亚寒带	< 50	< 120	< 10(12)	树木生长困难,无天然森林; 局地可种青稞,以牧业为主
II. 高原温带	50~180	120~250	10(12)~18	有天然森林或可植树造林; 农作一年一熟,喜凉 作物为主
0. 山地亚热带	> 180	> 250	> 18	亚热带山地森林;农作 一年两至三熟,可种 水稻、茶树等

水份状况。在一定的温度条件下,水份成为植物生长和分布的限制性因子。采用年干燥度(年蒸发力¹⁾与年降水量之比)作为主要指标,年降水量为辅助指标,划分出湿润、半湿润、半

1) 蒸发力按 H. L. Penman 公式经海拔高度订正计算。

表2 青藏高原区水份状况地域类型的划分

指 标 地 域 类 型	年干燥度	年降水量/mm	基本特征
A. 湿 润	<1.0	>800	森林;土壤呈酸性反应
B. 半湿润	1.0~1.50	800~401	森林;中生灌丛草甸;土壤呈酸-中性反应
C. 半干旱	1.51~6.0	400~200	草原为主;土壤呈碱性,具碳酸盐残留特征,有盐渍化
D. 干 旱	>6.0	<200	荒漠为主,土壤呈碱性,无灌溉则无农作

干旱和干旱等地域类型(表2).

地形分类. 在任何自然地带内,地形的差异可以引起气候、水文、土壤、植被等自然条件与风化、侵蚀、堆积等过程的差异变化,并反映出岩石组成和内营力等因素的不同. 地形也属于人力难于改变或不能大规模改变的因素. 相同地形在不同自然地带内的作用差别很大. 因此,在划分温度带及自然地带后,按地形差异划分自然区.

关于地形分类指标的选择,受高原地域差异的影响,存在着一定的变化幅度. 例如极高山的下限为海拔5 000~5 500 m,大致与亚冰雪寒冻风化带下界接近,约位于高原内部大陆型现代冰川末端与现代雪线之间. 高原的下界以及高山和中山间的界线大体上为海拔(3 500) 4 000 m. 一般来说,其上寒冻机械风化作用较强,具融冻泥流现象,堆积物较粗大,成土过程缓慢,并且与山地森林上限相近. 在湿润条件下,其下流水作用逐渐增强. 中山与低山以海拔1 000 m左右为界,其下属高原外缘范畴^[2].

4 等级单位与地域系统

青藏高原自然地域系统的拟订采用比较各项自然地理要素分布特征的地理相关法,着重考虑气候、生物、土壤的相互关系及其在农业生产上的意义. 采用的等级单位为:温度带-自然地带-自然区.

温度带. 指受大地势结构和纬度因素的综合影响,在温度条件上呈现共同的特点,而对土地利用状况起着制约作用的地域. 高原地势对温度条件起支配作用,可以划分出高原亚寒带、高原温带和山地亚热带,后者为喜马拉雅南翼,已属高原外缘区域. 这种温度带的划分是类型区划,可按拟订的分类指标,较严格地划出便于求同和比较,是自然历史过程中形成的具有共同特征的区域.

自然地带. 指受大地势结构和大气环流的影响,在温度、水份条件组合上呈现共同特征,具有地带性植被和土壤的范围较大的自然地域. 自然地带内垂直自然带谱的性质和结构类型组合相似,土地利用特点及农林牧业的发展方向大体一致. 这是青藏高原自然地域系统中最主要的基本地域单元(表3,图1).

自然区. 自然地带内由于地形或地理位置差异而形成的具有大体一致的植被、土壤类型组合,垂直自然带的结构相近. 它通常与一定的区域地形单元相符,具有相互联系的地形类型组合.

表 3 青藏高原区自然地域系统

温度带	自然地带	自然区
I 高原亚寒带	IB1 果洛那曲,高寒灌丛草甸地带	IB1 a 若尔盖丘状高原区 IB1 b 果洛玉树高原宽谷区 IB1 c 当曲那曲河源宽谷区
	IC1 青南,高寒草甸草原地带	IC1 a 黄河源宽谷湖盆区 IC1 b 通天河源宽谷区
	IC2 羌塘,高寒草原地带	IC2 a 南羌塘高原大湖区 IC2 b 北羌塘高原区
	ID1 昆仑,高寒荒漠地带	ID1 a 中昆仑南翼高原区 ID1 b 西昆仑南翼-喀喇昆仑北翼高原、高山区
II 高原温带	II AB1 川西藏东,山地针叶林地带	II AB1 a 岷山-邛崃山区 II AB1 b 横断山中部纵谷区 II AB1 c 横断山北部山地区 II AB1 d 东念青唐古拉南翼山区
	II C1 藏南,山地灌丛草原地带	II C1 a 中喜马拉雅北翼高原湖盆区 II C1 b 雅鲁藏布江中游宽谷区 II C1 c 雅鲁藏布江上游宽谷区
	II C2 青东祁连,山地草原地带	II C2 a 黄南山地区 II C2 b 湟水谷地区 II C2 c 青海湖盆地 II C2 d 东祁连山区
	II D1 阿里,山地半荒漠、荒漠地带	II D1 a 朗钦藏布谷地区 II D1 b 噶尔-班公湖宽谷盆地
	II D2 柴达木,山地荒漠地带	II D2 a 柴达木东缘山地区 II D2 b 柴达木盆地区 II D2 c 西祁连山区 II D2 d 阿尔金山区
	II D3 昆仑北翼,山地荒漠地带	II D3 a 中昆仑北翼山区 II D3 b 西昆仑山区
0 山地 亚热带	0A1 东喜马拉雅南翼 山地常绿阔叶林地带	0A1 a 察隅河流域山区 0A1 b 东喜马拉雅南翼山区

自然地域系统. 根据高原自然地域划分的原则、方法和指标,除东喜马拉雅南翼划归山地亚热带外,可将青藏高原划分为 2 个温度带;其下划分为 10 个各具特色的自然地带,其命名原

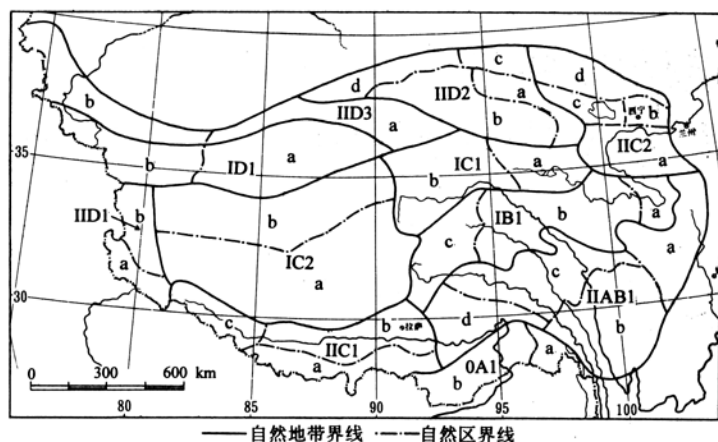


图1 青藏高原自然地域系统

则是:地域名称+优势的地带性植被类型;第三级共划分出28个自然区,以地域名称+地形组合命名。

参 考 文 献

- 1 黄秉维. 中国气候区划与自然地理区划的回顾与展望. 地理集刊, 第21号. 北京: 科学出版社, 1989. 1~9
- 2 张荣祖, 郑 度, 杨勤业. 西藏自然地理. 北京: 科学出版社, 1982
- 3 Troll C. Die tropischen Gebirge, ihre dreidimensionale klimatische und pflanzengeographische. Zonierung Bonner Geogr Abh Bonn; Duemmlers, 1959, H 25
- 4 郑 度. 山地与高原综合自然区划问题的探讨. 地理集刊, 第21号. 北京: 科学出版社, 1989. 21~28
- 5 郑 度, 李炳元. 青藏高原自然环境的演化与分异. 地理研究, 1990, 9(2): 1~10
- 6 郑 度, 张荣祖, 杨勤业. 试论青藏高原的自然地带. 地理学报, 1979, 34(1): 1~11
- 7 黄秉维. 中国综合自然区划草案. 科学通报, 1959, (18): 594~602
- 8 杨勤业, 郑 度. 综合自然区划图. 见: 青藏高原地图集. 北京: 科学出版社. 1990. 128; 175~176