

美国城市商业网格局的变化

汤 建 中

(华东师范大学西欧北美地理研究所)

商业在美国经济中的重要地位

商业是城市有别于农村的重要标志。作为城市外观的重要组成部分，它是构成城市繁荣景象的主要成分。介于生产和生活之间的桥梁，商业在城市职能构成中的重要地位是众所周知的。

美国是一个以市场经济为主的高消费社会，商业十分发达，国内市场巨大，城市商业网点密集方便。个人消费支出约占国民生产总值的三分之二。在人们的日常活动中，商业性行为相当重要，据行为地理学的统计资料，芝加哥市居民乘车离家外出的一切活动中（包括去上班），商业性行为占 9%。

美国有六种类型的城市企业，即零售业、批发业、财经和保险业、专业性服务行业、商业性服务行业、私人服务行业被看作在职能上属于商业范畴的企业。这些企业在美国城市土地利用结构中虽然只占 4%，但城市商业的从业人员却占城市总从业劳动力的 40% 以上，其中零售业占 15%、批发业 3%、财经和保险业 4%、专业性服务行业 12%、商业性服务行业 3%、私人服务行业 6%。

战后，资本主义世界的产业构成发生了深刻的变化，第三产业增长速度远远大于第一产业和第二产业。美国是率先实现第三产业大发展，使之成为主导的产业部门的国家。早在五十年代初期，第三产业已超过第一产业和第二产业之和，占国民生产总值的一半以上。七十年代以来，第三产业已占国民生产总值的三分之二左右(表 1)。包括上述六种企业类型在内的商业，占第三产业产值的绝大部分。可见，商业已成为美国最主要的经济部门。

表 1 美国各产业部门占国民生产总值的比重

年份	第一产业的比重 (%)	第二产业的比重 (%)	第三产业的比重 (%)
1950	7.3	37.0	54.5
1960	4.2	35.1	59.9
1970	2.9	32.2	64.7
1975	3.5	29.8	64.5
1978	3.1	31.0	64.7

鉴于商业在美国经济中的重要地位，商业地理业已成为美国人文地理的重要组成部分。与工业相比，商业是一种较为灵活的产业，它能较快地适应社会、经济、技术条件的变化，适时地

改变其内部构成和布局特征。战后,美国的商业网体系发生了巨大的变化,传统的商业网由于受到新商业网体系的冲击,正面临着萧条和重新组合的局面,普遍出现市中心衰落和老商业区不景气的现象。研究美国城市商业网格局的变化,不但是美国商业地理的重要课题,而且对我国城市商业网的布点和改造,可起到借鉴的作用。

传统的城市商业网体系

美国早期的城市,是在市内交通尚未发达的情况下形成的,因此城市商业网点的配置主要遵循接近性(accessibility)的原则,即商业网点尽量接近顾客住地,以便顾客步行购物。城市几何中心附近的空间,由于它处于全市顾客购物的平均最小距离的有利区位,即具有最大的接近性,因此逐渐发展成商贾云集之处。随着城市的不断扩大,这一地区的商业规模也相应增大,繁华景象也与日俱增,成为城市人文景观的精华所在。这种在城市中心区位上自然形成的商业区称为中央商业区,简称CBD(Central Business District),它一度主宰城市的商业,成为城市传统商业网的核心。美国传统的商业网体系在长期的自然发展过程中,形成向心趋势性分布的特点。商业网点密度的高低、企业规模的大小、顾客数量的多寡和营业额的大小,往往都以该地区和中央商业区的距离为转移。传统的城市商业网就是一个以中央商业区为中心的六级商业网。

1. 中央商业区。位于城市中心, 职能单位齐全, 企业平均规模较大, 商业引力场较大, 营业额大。通常, 一个 50 万人口的城市, 中央商业区的商品零售额约占整个城市的 20% 左右。

2. 商业带或商业街(Commercial Ribbon)。指通过中央商业区或市中心附近的商业干道(如纽约的百老汇大街), 在城市土地利用图上呈条带状分布。大型商店、名牌商店荟集, 职能单位多而齐, 与中央商业区一起构成城市的繁华景象。

3. 地区购物中心(Regional Shopping Center)。城市内传统的地区性商业中心, 如纽约的唐人街。职能单位较多, 一般在 40—200 个之间。服务行业的数量较多并起较大的作用。

4. 社区购物中心(Community Shopping Center)。分布在老居住区附近的五叉路口、六叉路口或主要干道沿线, 有 20—40 个职能单位, 除出售生活必需品的商店外, 还有珠宝店、花店、邮局等。

5. 邻里购物中心(Neighbourhood Shopping Center)。位于一些干道的交叉路口, 10—20 个职能单位, 包括小型百货商店、杂货店、药店、洗衣店、理发店、小饭店等。

6. 孤立的商业企业(Isolated Commercial Establishment)。职能单一, 有一个以出售日用品和药物为主的杂货店, 为二、三个街区的居民服务。

中央商业区的衰落

战后,美国社会、经济、技术条件发生了巨大的变化,原先那种无计划地自然形成的传统商业网体系,在按新的时空观念、技术条件、布局原理建立起来的新商业网体系面前显得十分软

弱,缺乏竞争能力,并逐渐衰落。正如传统城市商业网,昔日的繁荣以中央商业区为标志一样,今日的萧条也以中央商业区的衰落为代表。

中央商业区的衰落起始于本世纪四十年代,并一直延续至今,主要表现为以下几个方面:

1. 城市商业网中的地位明显降低。1948年,在城市商品零售总额中,中央商业区所占的比重约三分之一左右,大都市所占的比重较小,约15%,小城市较大,可达45%。但是由于1948—1972年期间中央商业区在城市商品零售总额中所占的比重,以每年1.17%的平均速度递减,因此,至1972年底,中央商业区的商品零售额只占城市总额的7.7%,个别城市,如菲尼克斯市只占1.7%(表2)。中央商业区的衰落在特大城市中尤为明显。1954—1967年期间,在300万人口以上城市中,中央商业区的企业数量减少26%,货物销售额只增加12.1%,与此同时,近郊的企业数量增加29.9%,而货物销售额则增加132.2%。1947—1972年间,在美国

表2 中央商业区商品零售额在SMSA*中的比重(1948—1972)

统计年份	中央商业区的比重(%)
1948	31.8
1954	24.0
1963	15.6
1967	12.2
1972	7.7

* SMSA 是标准都市统计区的缩写

33个百万以上人口的都市中,共减少了565,000个营业员,相反,在其近郊却增加了2,360,000个商业人员。中央商业区的衰落在美国北部的老城市最为明显。中央商业区的衰落和商业网点郊区化的趋势,是美国商业网体系变化的重要特点。

2. 职能的变化。中央商业区的职能原来以商业为主、金融为辅。随着新技术的运用,电脑引入商业领域,各大公司都把总部或办事机构从工厂附近迁入中央商业区,新建的政府办事机构也集中在中央商业区附近,这样可以就近利用电子计算机系统以及其它先进技术手段,及时进行信息交换和获取必需的信息。中央商业区的高层建筑(包括原有的和新建的)逐渐为政府机关、公司办事处、银行、保险公司等占据,白领职员成为中央商业区的主要从业人员。中央商业区的商业职能衰退了,行政和金融职能上升为主要职能,克利夫兰市的中央商业区可以作职能变化的一个实例。

3. 人文景观的变化。中央商业区原以五光十色的商品、熙来攘往的人群、灯红酒绿的饭店和游乐场所、光怪陆离的霓虹灯广告组成喧闹、拥挤、繁华、杂乱的城市景观。随着中央商业区商业地位的降低和职能的变化,除少数特大城市(如纽约)外,中央商业区均已失去昔日的繁华风貌,反呈现出一派门前冷落东马稀的衰败景象。商店倒闭、招盘出租的广告时有所见,即使在每日营业高峰时间,商店顾客和路上行人稀稀落落,市容冷冷清清。尽管不少城市的规划部门制定了中央商业区的复兴计划,但都因无法恢复中央商业区昔日的商业职能而半途而废。美国城市中央商业区的衰落与我国城市市中心商业区的繁荣、热闹景象,不可同日而语。

美国城市商业网布局的新观念

传统的城市商业网体系所以日益衰落,这与新商业网体系的建立和发展分不开。新的商

业网体系所以具有较强的生命力,逐渐取代传统商业网体系的地位,又与前者采用了一些适合经济发展、技术进步的新的布局观点,经过精心设计分不开。

1. 最短时间原则。由于汽车购物,现已成为顾客商业行为的主要方式,顾客的移动能力大大提高,活动空间大为增加,距离已不再成为决定顾客商业行为的主要因素。汽车购物对道路的通行能力有较大的依赖性。由于传统商业网点,特别是中央商业区都位于道路狭窄、空间局促的老城市区,汽车通行能力往往受诸多限制。美国市内道路的限制速度均在每小时 50 公里以下,前进途中设有许多减速信号和红绿灯,汽车无法高速前进。上、下班高峰时间,道路拥塞,车速更低,有时甚至比步行还慢。笔者有一次在纽约搭乘出租汽车,在穿越不到 2 公里的中央商业区时,足足花了半个小时。况且城市中心建筑密度较高,可利用的空间有限,加以地价昂贵,寸土寸金,修建大型停车场耗资甚巨。进入中央商业区的汽车常常因找不到停车场而围着市中心团团转。这些限制因素常常使顾客对中央商业区望而却步,中央商业区不再是最便捷的购物场所。相反,近一、二十年来,美国除完善州际和州内的高速公路网外,还修建了一定数量的城市外围快速道和穿越城市的快速道。城市的交通条件,特别是城市外围的交通条件大为改善。高速公路的限制速度曾达 115 公里/时,近年来由于节能和安全的缘故,才把限制速度降为 90 公里/时。在金钱万能的美国社会里,时间的价值观念受到普遍重视。自石油冲击以来,汽油的零售价上涨 3—4 倍。时间的价值观念和汽油的价值观念加在一起,驱使顾客驾车上既便捷又省油的高速公路或快速道到城市的外围去购物,虽然有时这是一种舍近求远之举(有时比去中央商业区略远一些),但却可以赢得时间,赢得金钱。于是,时间的原则替代了空间距离的原则,成为新商业网点的重要依据。不少文章在阐述商业网点的接近性时,不再用距离指标,而用驱车时间作为标准。购物行车时间一般以 10—30 分钟最多,约占 40% 以上,其次为 10 分钟以下,30 分钟以上者只占 20% 左右。

2. 接近购买力原则。按照传统的布局理论,城市商业网点以接近人口密度较高的居住区为宜,因为这里人口集中,可能被吸引的顾客数量较多。虽然这种配置原则在理论上是言之有理的,但在实际上与美国社会的客观现实是有出入的。众所周知,战后美国城市居住区的布局有了较大变化。中央商业区附近的老居住区,由于住房年代较久,房屋破旧,绿地较少,环境质量较差,中产阶级以上的家庭纷纷外迁到城郊新建的社区内。环境质量的差异影响到住房价格和租金。家庭平均收入较低的黑人就聚居在市中心附近的廉价屋内,形成许多黑人聚居的 Ghetto*。这就是所谓市中心“黑化”和新居住区辐散的趋势。随着中产阶级居住区的辐散,顾客在购买潜力也出现了离心倾向。虽然中央商业区附近的 Ghetto 内,人口密度比近郊新住宅区还要高,但由于这里大多数是低收入阶层,购买潜力有限。根据 1978 年的资料,美国有 20% 的家庭年收入在 25,000 美元以上,但这些家庭的社会购买力约占全国购买力的 40% 以上,这些家庭大多数住在城市外围和近郊的住宅区内。可见,在城市外围配置新的商业网点,与其说接近新居住区,倒不如说接近购买力。购买力与居住区之间虽然互有联系,但并非等同。从商业地理的观点,着眼点应是购买力,而不是居住区本身。说得确切些,新的商业网点应配置在拥有较大购买潜力的居住区附近。

3. 顾客心理学原则。与传统的商业网体系相反,新的商业网点则是在广泛采用新的科学

* Ghetto 指美国城市内少数民族聚居的地区。

技术成就的基础上精心设计的。在商业网点的布局和商业点内部结构的布置上，顾客心理学则是重要的设计依据之一。社会购买力随着中产阶级居住区的辐散而呈离心分布。高收入的居住区主要分布在城市外围和近郊，因此为满足高收入的顾客的消费需要，在外围地区以配置出售高档商品为主的大型商场为宜。在中央商业区附近是低收入居民聚居的地方，应以供应价廉物美的大路货为主。介于上述两地区之间的商业点，大路货和高档商品兼而有之，而且要有适当的比例。在新商业点，特别是大型商业中心的内部结构设计上，常采用一种紧密组合式的商场型式，将大型百货公司、各类商品的名牌商店、中级商店和折扣商店，在不太大的地域内紧凑地组织在一起，使各个阶层的顾客心理都可以得到满足。中产阶级以上的顾客喜欢购买装潢精美、做工讲究的名牌货，可以上大型百货公司或名牌商店；收入低微的家庭可以到折扣商店去购物，各得其所。

4. 停车场原则。由于汽车购物已成为城市居民主要的购物形式，因此与企业规模相适应的停车场，已成为配置新商业网点的必要条件。没有停车设施的商店就会无人问津，中央商业区衰落的原因之一就是缺乏足够的停车场。要使新的大型商业中心获得足够的停车空间，只有向城市外围空闲地多、地价便宜的地方发展。这也是新城市商业网配置在城市外围空间的重要原因。

此外，还有一些经济上的原理，如缩短销售渠道的长度和增加销售渠道的宽度，也被用于新商业网的建设上，商工综合体组织和大型连锁商店等，都是在这种经济思想影响下产生的。

表 3 杂货店购物决策的资料

组别和项目	总 分	平 均 分	组 内 的 排 列
A. 商品的特点			
1. 价 格	1 083	5.791	1
2. 质 量	1.076	5.754	2
3. 花式品种	910	4.866	4
4. 牌子等级	985	5.267	3
B 销售要素			
5. 友好礼貌	1 028	5.487	3
6. 24小时服务	611	3.267	9
7. 清洁整齐	906	4.844	5
8. 诱人的陈列物	732	3.914	8
9. 舒适的环境	1,005	5.374	4
10. 快速服务	1,079	5.770	2
11. 内部组织	801	4.283	7
12. 接近停车场	1,130	6.042	1
13. 支票付款	876	4.684	6
C. 区位特征			
14. 接近居住区	1,064	5.689	1
15. 接近银行	436	2.331	4
16. 接近药店	587	3.139	3
17. 接近折扣商店	379	2.026	5
18. 接近公共汽车站	263	1.406	6
19. 接近上、下班的路	695	3.716	2

当然,影响商业网点布局的因素很多,新的商业网点如要取得成功,除注意上述的布局原则外,还须重视商品本身的特点和商品之外的销售要素。现将美国有关杂货店的民意调查资料列表如上(表3),作为了解商业网点布局的影响因素时参考。

新型的城市商业网体系

根据上述布局原理,战后美国商业网点的发展重点,是在城市边缘、交通位置比较优越的地方。美国第一个经过规划的商业中心是1907年在巴尔的摩市开设的,但一直未引起人们重视。五十年代开始才大量兴建新商业中心,至六十年代中期,全国已有8,000多个新商业中心。现将美国城市新的经过设计的商业网点分成五级,这五级商业网体系各具特色,分述于下。

1. 大型综合商场(Shopping Mall)。是一种大型室内商场,分布于城市商业网的最外围。商场占地面积(包括停车场在内)16万平方米左右,营业面积约5万平方米。商场的内部结构是由3—4家大型百货公司作为带头商店(Market Leader),配有各类不同等级的专业商店,一家廉价百货商店、若干饭店和小吃店等。商场的带头商店都是全国或全州闻名的大型连锁商店。西尔斯(Sears)是美国最大的连锁商店,也是世界上最大的零售企业。它拥有大型百货公司303个,中型百货公司377个,分销店1,667个。它几乎插足所有的大型综合商场,成为其中的带头商店。大型综合商场一般有100个左右的职能单位。克利夫兰市郊一个大型商场,共有200个职能单位(据说是美国最大的商场之一),约等于上海市淮海路的商店总数,而其平均企业规模还比淮海路大。商场分上下两层,十分紧凑地将各类商店组合在一起,顾客可以近便而又安全地浏览商店、购买商品。一般说来,大型综合商场的商品以高级、名牌产品居多,同时也有各种廉价商品供顾客挑选,在以满足高收入的顾客需要外,还兼顾了低收入顾客的购物需要。除商业的职能外,商场还兼具娱乐(Entertainment)和消遣(Recreation)的职能。新建的大型综合商场,都把大厅和中央过道用水池喷泉和树木花草布置起来,这种将室内园林和商场融为一体的结构,为退休的老年人完成商业行为后小坐消遣提供方便。此外,每个商场都设有由2—3个电影场组成的电影院和吸引青少年的电子玩具室。不同年龄的人都可以在购物之后顺便娱乐一下。大型综合商场的周围,有一个比商场主体建筑大3倍左右的停车场,可停数以千计的小汽车。商场的设计顾客容量为25万人左右。七十年代中期,芝加哥市共有15个大型综合商场,全都分布在近郊。阿克伦市也有3个大型综合商场,分布在城市外围,商场的平均距心值为7.5公里。

2. 购物中心(Shopping Center)。这是一种类似上海商业一条街(如闵行一条街、张庙一条街)的商业中心,占地面积8—16万平方米,营业面积1—3万平方米,设计顾客容量为3—9万人。主要分布在城市外围。购物中心的内部结构是由一家大型连锁商店作为带头商店,配有若干中级的专业商店,一家廉价百货商店,一至二家折扣商店或旧货店。购物中心的商业职能比较齐全,但商品以中低档为主,以满足中等收入以下的顾客为主要目标,兼顾了高收入家庭的消费需要。阿克伦市附近共有城市人口75万,除了3家大型综合商场外,另有9个购物中心,全都分布在城市外围,购物中心的平均距心值为6.5公里。

3. 超级市场(Supermarket)。这是战后新兴的零售机构。由于在销售方式和技术方面有较大改进,因此超级市场的出现被称为零售业的一次革命。它以顾客自助的形式代替传统的营业员柜台服务的方式,从而节约了劳力开支,降低了商品售价。超级市场的内部结构,实际上是食品公司和以生活日用品为主的百货公司合二为一。顾客可以在超级市场里购到食品和日用品,堪称方便。超级市场的发展速度十分快,虽然大型的超级市场仍主要分布在城市外围,但中小型的超级市场则遍布城市各地,包括中央商业区附近。由于它与居民的日常生活关系密切,因此在城市范围内均匀分布。以超级市场为带头商店的商业中心一般占地2—8万平方米,营业面积5,000平方米。就规模而言,超级市场远远不如大型综合商场,有时它依附于大型综合商场和购物中心,作为其中的组成部分。除一般的超级市场外,还有一种双子型超级市场,它是由一家食品商店和一家百货公司联袂而成,两家商店总是形影不离地分布在一起。

4. 独立的折扣商店(Isolated Discount Department Store)。这是一种专售价廉物美商品的百货公司。在区位上往往占据有利的交通位置。它不群处杂居,往往独树一帜,独家经营。由于它以便捷的交通和廉价的商品作为招徕顾客的法宝,经营颇有成效。K Mart就是美国商业界新暴发的折扣商店,创业时间不长,但其连锁商店已遍布美国大、中城市。该公司现有职工20余万,年销售额为118亿美元,居美国商业系统第三位。

5. 汽车商店(Drive in Store)。这也是近年来发展较快的商业型式,以小型商号为主。它是在顾客贪图省事的心理基础上发展起来的。顾客可以坐在汽车上满足购物或消费的需要。属于这种类型的商业企业,有汽车饭店、汽车杂货店、汽车银行、汽车电影院等。

总之,新的商业网体系,由于具备就近高速公路或快速道的便利交通条件,由于拥有与企业规模相适应的停车场(特别是1—4种商业中心,停车场面积往往几倍于主体建筑物面积),由于在布局时充分吸取新的科学技术成就作为设计依据,因此其竞争能力远远超过传统的商业网。目前,虽然新旧两种体系同时并存,但新的商业网吸引越来越多的顾客,显得很有生气;传统的商业网体系则日益衰微破落,前途暗淡。

结 语

商业在美国经济中具有重要地位,世界地理工作者在研究美国地理时,应重视商业地理的研究。

研究美国城市商业网格局的变化,可以看出商业是城市的主要职能,对城市的经济繁荣和景观外貌关系极大。商业行为是城市居民除工作、学习以外的主要行为。因此,商业网布局的变化对调整城市职能和吸引城市人流有很大作用。与美国城市普遍存在着中央商业区衰落的现象相反,我国城市的传统商业中心却呈现一种过分繁荣的景象,即顾客数量已超过设计容量以致商店里人头拥挤,道路上拥塞难行,因此疏散商业中心区的人流、车流,是城市改造中的一个重要课题。在城市外围交通方便的地区建设大型的现代化商业中心,这种商业中心又能采用顾客心理学和行为科学等新学说作为设计依据,那么,这样的商业中心就能满足各种顾客的心理要求,吸引众多的人来此购物,从而起到减少市中心人流、车流的负荷,和改善市中心的拥

挤现象的作用。

本文总结了一些商业网点布局的新观点,和新的城市商业网体系的分类等级,有些见解显而易见是对传统的中心地学说的异疑。传统的城市商业网体系正在逐渐衰退,而作为传统商业网布局的理论支柱——中心地学说,已无法完满地解释美国商业地理上出现的新问题。因此,进一步深入研究美国新旧商业网体系的变化,在理论上是很有意义的。

参 考 文 献

- ① Ray M. Northam, *Urban Geography*, New York, 1975.
- ② Harold Brodsky, *The Changing Role of Downtown, Modern Metropolitan System*, Columbus, 1982.
- ③ R. J. Johnston, *The American Urban System: A Geographical Perspective, Part Three, The Internal Structure of Urban Areas*, New York, 1982.
- ④ Larry S. Bourne, *Internal Structure of the City*, New York, 1971.
- ⑤ J. A. Dawson etc., *Urban Retail Provision and Consumer Behaviour: Some Examples from Western Society*, *Geography and the Urban Environment* Vol. 3, 1980, pp. 87--132.
- ⑥ Dean S. Rugg, *Spatial Foundations of Urbanism*, Wm. C. Brown Company Publishers, 1979.
- ⑦ Walter B. Stöhr, *Interurban Systems and Regional Economic Development*, AAG, 1974.
- ⑧ Harry J. Schuler, *A Disaggregate Store — Choice Model of Spatial Decision*, *Professional Geographer*, Vol. 31, No. 2, May 1979, pp. 146—156.
- ⑨ *Champion Map of Akron*, Champion Map Corporation, 1980.
- ⑩ 褚葆一主编:《当代美国经济》,中国财政经济出版社,1980。

定稿日期: 1983年4月



对气候大陆度分季测定方法的修正

——以亚欧大陆中纬地带为例

惠 康 才

(华东师范大学西欧北美地理研究所)

气候的形成,除太阳辐射及其在地表的不均匀分布外,海陆作为不同性质的大气下垫面,是最重要的因子。各区域的气候亦因受海陆影响的不同而表现出海洋性和大陆性的差异。气候大陆度就是根据这两者的差异进行定量分析,从而判断某地气候受海陆作用的强弱。

对亚欧大陆中纬地带各区域气候大陆度的研究,散见于气候学、区域自然地理学等有关文献中,但一般都仅考虑大陆度的年平均空间分布,而很少论及其季节变化过程。对后者进行定量分析的就更少。

本文拟从探索地理事物或因素的空间联系过程这一地理学研究角度出发,分析И.Г.波罗佐娃气候大陆度公式,探讨更合理地分季测定和表征该地带各区域的气候大陆度,以便更确切地分析各区域气候的特征及其形成机制,为区域地理的进一步研究提供参考。

一、分季测定气候大陆度的必要性

亚欧大陆中纬地带是世界上海陆热力差异及其对气候影响季节变化最为显著的地带。无论冬夏,亚欧大陆与其东西两侧的大洋之间因性质不同而产生的热力差异,基本上与因太阳辐射不同而形成的南北(赤道至极地)温差达到同一量级。对大气而言,夏季亚欧大陆是“热源”,而冬季则为“冷源”。海洋的作用与之相反。因此,亚欧大陆地面大气活动中心随季节发生的盛衰及进退变化,无不与海陆温差状况的季节变化有关。各区域之气候亦因此而表现出冬夏的差异。以东京和那不勒斯两个测站为例,按H.H.伊凡诺夫气候大陆度公式计算,两地均属大陆性气候(见表1,东京大陆度值为147%;那不勒斯为119%)。然而,具体分析两地的气候资料 and 实际情况(见表1)表明,东京最热月出现于8月,平均秋温(16.9°C)高于春温(12.8°C);降水量除冬季较少外(仅1月份降水量小于60毫米),春夏秋三季降水丰沛且分配均匀。因此,如果分季考虑,东京体现了季风气候的特点,即冬季具有大陆性气候特征,夏季却带有海洋性气候的性质。与东京相反,濒临地中海的意大利那不勒斯,冬季受西风带控制,气旋频繁,盛行温带海洋气团,气温高,降水多,表现出类似于西欧海洋性气候的特征,但在夏季,因受北大西洋亚速尔高压东缘下沉气流控制,频受热带大陆气团侵袭,气温高,降水稀少,完全是干燥的大陆性气候。

由此可见,不同区域的气候,受海陆影响的程度和过程有明显差异。而按年计算气候大陆

表 1 东京和那不勒斯气温(°C)降水(mm)和气候大陆度(k)

测站	项目	月份												年	气候大陆度
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
东京	气温	5.0	5.3	8.6	12.8	16.4	21.4	24.7	25.8	22.5	16.1	11.4	6.9	14.7	147%
	降水	48	74	107	135	147	165	142	152	234	208	97	56	1565	
那不勒斯	气温	8.6	9.4	11.9	15.6	19.7	22.8	24.7	24.7	22.8	17.5	12.8	10.6	16.8	119%
	降水	122	89	43	46	56	18	15	33	109	117	104	119	871	

据文末《主要参考文献》②编制

度,不仅无法正确反映出这种差异,而且容易模糊人们对这些地区的气候受海陆影响过程的正确认识。因此,我们认为:要定量地表示出亚欧大陆中纬地带气候受海陆影响的程度及时空分布规律,更精确地分析该区域的气候特征及其形成机制,就应当分季,首先是分冬夏两季来测定其气候大陆度。

二、对 П. Г. 波罗佐娃分季测定气候大陆度公式的分析

迄今为止,苏联学者 П. Г. 波罗佐娃提出的气温纬圈距平法,是较完整的分冬季和夏季测定气候大陆度的方法。其公式如下:

$$1 \text{ 月: } K_I = \frac{A_{\max}^+ - A_i}{A_{\max}^+ - A_{\max}^-} 100\%$$

$$7 \text{ 月: } K_{VII} = \frac{A_i - A_{\max}^-}{A_{\max}^+ - A_{\max}^-} 100\%$$

式中, A_i 为某纬度上某地的该月气温距平值; A_{\max}^+ 为在该纬圈上,该月的气温最大正距平值; A_{\max}^- 表示在该纬圈上该月的气温最大负距平值; K_I 与 K_{VII} 分别为该地 1 月和 7 月的气候大陆度。

据此,П. Г. 波罗佐娃分季测定气候大陆度方法具有下列特点:

1. 分季测定气候大陆度 以往计算大陆度往往以年为时间单位,这有相当的局限性。实际上各季海陆气温的差异可以引起海陆间不同的环流,而环流形势不同,海陆间相互作用的状况也随之而异,所以按季,特别是按冬季和夏季来表征大陆度,更有实际意义。这样,可以揭示很多新的气候特征,这些特征在按年计算大陆度时是被掩盖着的。

2. 采用气温纬圈距平值指标 既然气候的性质在相当大程度上决定于海陆间的热力交互作用,那么,从海陆间热量交换出发来测定海陆对气候的影响,便可从根本上定量地求出气候的大陆性程度。舒里金对此曾作过定量研究,他指出:在海陆热力相互作用条件下出现的热通量场,从数量方面,可以很好地用气温距平的数值与分布表征之。因为在相同纬度和相同海拔高度上的两点与纬圈平均温度的偏差,主要决定于海陆热力交互作用。由此可见,波罗佐娃气候大陆度公式(以下简称波式)采用气温距平来分季测定气候大陆度是有其理论依据的。

3. 气候大陆度值的相对性 波罗佐娃认为: 1月,最大负距平所在应是大陆性最强地区,最大正距平则应出现在海洋性最强地区; 7月情况正好相反。因此,波式不是在绝对的程度,即根据某地与地表大陆性最强地区的关系(如焦金斯基等把维尔霍扬斯克的气温年较差值作为100%)来确定气候大陆度,而是在相对的程度,即把某地与其所在纬度1月或7月大陆性最强地区和海洋性最强地区相对比,来确定气候大陆度。例如,苏联的莫斯科位于北纬55°45′,1月平均气温为-10.3°C,同月该纬圈平均气温约-11.3°C, A_i 则为1°C, A_{\max}^+ 约20°C, A_{\max}^- 约-23°C,代入波式:

$$K_I = \frac{20-1}{20-(-23)} 100\% = \frac{19}{43} 100\% = 44\%$$

由此可见,所谓相对性,就是以公式中的分母项($A_{\max}^+ - A_{\max}^-$)代表该纬度大陆性最强地区,即作为100%,然后计算出分子项(代表测站大陆性)相对于分母项所占的百分比而已。

波罗佐娃认为,按其公式计算,就得到了可按不同纬度相比较的大陆度资料,避免了必须取消纬度对距平值影响的情况。但笔者认为,正因为波式计算的大陆度是相对于同纬度大陆性最强地区而言的,所以不同纬度的大陆度值是无法定量比较的。关于这一点,后面将作详细分析。

4. 适用范围的局限性 这是由波式的性质决定的,也是波式得以成立的前提。因为: 第一,波式是分冬、夏季确定气候大陆度,理所当然只有在海陆温差冬、夏变化相对明显的地带才能适用。在全年温度变化很小的热带和寒带,波式就失去其意义。第二,不同纬圈海陆面积比例不同,海陆热力对比及其相互作用亦随之产生差异。因此,严格地讲,采用气温距平值作为测定大陆度的指标,在不同纬圈上应加上不同的海陆比例系数。波罗佐娃在建立公式时认为: 北纬30°—70°地带,陆地约占纬圈之半(40—60%),因此可以不考虑海陆不同宽度对距平的影响。基于上述两点,其公式的适用范围仅限于北纬30°—70°地带。权衡利弊,波式是从实际出发,建立在客观的地理事实基础上的。尽管适用范围有限,但仍有相当的实用价值。

然而,笔者在运用波式对亚欧大陆中纬度带冬夏的气候大陆度进行实际计算的过程中,发现波式没有充分实践其理论,也没有正确合理地使用其指标,致使波式在实际应用上存在以下不足:

其一,波式主要是分季测定和表征气候大陆度,但实际计算结果却未能完全达到目的。因为根据波式的计算结果,虽然可以了解不同纬度大陆性与海洋性最强地区的地理分布和气候大陆度总的分布状况,但却不能确定在0—100%的大陆度值中,哪个数值代表着海洋影响占优势的终止和大陆影响占优势的开始。如果以其大陆度值0—100%的中间值50%作为分界线,显然缺乏实际的依据。因为这仅仅是一个简单半数,并不相当于海陆作用的均衡所在。因此,笔者认为,波式由于缺少统一合理的区分海洋性与大陆性的分界值,所以未能完全达到其分季确定和表征气候受海陆影响程度的目的。

其二,前已述及,波罗佐娃认为,根据其公式,得到了可按不同纬度相比较的大陆度资料,避免了必须取消纬度对距平值的影响。笔者用波式实际计算的结果表明,这种说法难以成立。从表2可见,1月份,维尔霍扬斯克和奥伊米康两测站, A_i 值大于我国杭州和上海1倍以上,但它们的 K_I 值却完全相同。如果说,它们的大陆度值都是相对各自同纬度大陆性最强地区而言,

那无可非议;但如果据此而确定它们所受大陆影响也是同样大小的话,则无法令人信服。与上述4个测站的情况相反,在表2中,海流图和乌兰巴托1月份 A_i 值仅相差 0.2°C ,但 K_i 值却相差11%,不仅如此,海流图和乌兰巴托1月份 A_i 值都大于杭州和上海,但它们的 K_i 值却都小于后者。 A_i 值与 K_i 值之间如此不一致,就充分说明,按波式求得的不同纬度的相同的大陆度值,并不表明它们受大海或陆地影响程度的一致,而仅仅表示它们相对于各自所在纬度大陆性最强地区的关系相同而已。为此,根据波式求得的大陆度值,不同纬度是无法定量比较的。

表2 几个典型测站的1月份气候大陆度

测 站	北 纬	东 经	T_i	A_i	A_{\max}^+	A_{\max}^-	$K_i\%$
奥伊米康	63°16′	143°09′	-47.1	-28.3	25	-28.3	100
维尔霍扬斯克	67°33′	133°23′	-48.3	-24.3	26	-24.3	100
杭 州	30°19′	120°12′	3.6	-11.2	7	-11.2	100
上 海	31°10′	121°26′	3.3	-10.7	7	-10.7	100
海流图	41°40′	108°48′	-10.8	-14.2	12.5	-15.5	95
乌兰巴托	47°55′	106°50′	-19.1	-14.4	16	-20.0	84

据文末«主要参考文献»⑦、⑧、⑪编制

上述问题的产生是由于波式偏离了其建立时的出发点。这表现在两个方面。首先,在同纬度和同高度的两地,气温距平值的大小,主要取决于海陆影响的强弱。因此,应当不存在所谓“避免必须取消纬度对距平值影响的情况”。其次,为避免海陆不同宽度对距平指标的影响,波氏在建立其公式时,把北纬 30° — 70° 作为一个海陆面积基本相当的整体来考虑,并以此作为无须计算不同海陆比例系数的根据。但在实际公式中,波氏又把各个纬度的 A_{\max}^+ 与 A_{\max}^- 分别加以计算,使公式中的距平值在不同纬度具有不同的量,也就是说,实际上并没有排除北纬 30° — 70° 地带内各纬度海陆不同宽度对气温距平指标的影响,从而在实际应用上造成了上述两个不足,并使计算结果有不小的误差。这在很大程度上削弱了波式的实际应用价值。

三、对波罗佐娃公式的修正

为了能更有效地分季测定和表征亚欧大陆中纬地带的气候大陆度,笔者基于波式并针对其问题进行修正,提出了修正公式:

$$1 \text{ 月: } K_I = \frac{36 - A_i}{36} 100\%$$

$$7 \text{ 月: } K_{VII} = \frac{17 + A_i}{17} 100\%$$

式中, A_i 为某一纬度某地的该月气温距平值; K_I 与 K_{VII} 分别为该地1月和7月的气候大陆度;36与17分别为1月与7月北纬 30° — 70° 地带各纬度最大正距平与负距平之差总和的平均值(见表3)。

表 3 北纬 30°—70° 的“地带平均值”

纬度(北纬) 距平	70—65	65—60	60—55	55—50	50—45	45—40	40—35	35—30	总和	平均	注
A_{max}^+	26	25	21	18	16	13	9	7	135	17	一
A_{max}^-	-21	-25	-25	-21	-19	-17	-14	-12	-154	-19	月
$A_{max}^+ - A_{max}^-$	47	50	46	39	35	30	25	19	289	36	份
A_{max}^+	6	6	7	8	9	10	11	10	67	8	七
A_{max}^-	-6	-7	-8	-9	-10	-10	-11	-11	-72	-9	月
$A_{max}^+ - A_{max}^-$	12	13	15	17	19	20	22	21	139	17	份

据文末《主要参考文献》⑨编制

修正公式建立的依据和步骤如下:

1. 保留波式中合理的部分。修正公式仍采用气温距平作为测定指标。修正公式的适用范围仍然是北纬 30°—70°。

2. 如上所述,波式的不足,在于没有消除北纬 30°—70° 带内部海陆不同宽度对气温距平的影响。修正公式为消除这一影响,屏除了波式把各个纬度的 A_{max}^+ 与 A_{max}^- 分别考虑的计算方法,重新把整个地带作为一个海陆面积各半的整体来对待。首先,根据鲁宾什晋绘制的 1、7 月海平面气温等距平图,读取 1 月与 7 月北纬 30°—70° 带内各纬度的 A_{max}^+ 与 A_{max}^- ,然后分别计算出整个地带 1 月与 7 月 $A_{max}^+ - A_{max}^-$ 的平均值。即“地带平均值”(见表 3),并以此来取代波式的分母(即修正公式中的 36 与 17)。这样修正的理由有三:

第一,修正公式用整个地带的“地带平均值”作为分母,从理论上讲,就基本排除了地带内各纬度海陆不同宽度对这两项指标的影响,从而可以较好地避免波式因此而产生的问题

第二,采用“地带平均值”作为修正公式的分母,不同纬度得到的大陆度值就可以相互比较。因为现在它们具有共同的比较基准。

第三,与波式的分母值在不同纬度各不相同相比,“地带平均值”是一个常数,这大大简化了计算。

为了使修正公式的测定结果更少误差,笔者对现有的每 5 个纬度的 1 月和 7 月纬度平均气温值进行回归计算,求出每个纬度的平均气温值(见表 4)。修正公式中的 A_i 值就是对回归方程求出的纬度平均温度的距平。这样,修正公式减少了 A_i 值的随意性。

3. 波式采取首先确定气候大陆度的两个极端值,然后以相对于同纬度这两点的关系来测定不同地点的大陆度。这种方法的缺点是整个地带缺少统一和明确的分季划分海洋性和大陆性的界线。据此,修正公式首先设法确定分界线,即找出海陆交互作用的均衡所在。笔者认为,在排除了地带内部海陆不同宽度对气温距平的影响以后,气温的纬圈平均值可以认为是海陆均衡作用的结果。因此,可把气温零距平作为分界,冬季负距平表示大陆影响占优势,正距

表 4 1 月与 7 月北纬 30°—70° 带各纬度平均气温

纬度 (北纬)	1 月	7 月	纬度	1 月	7 月	纬度	1 月	7 月	纬度	1 月	7 月
70	-26.33	8.00	60	-15.99	12.94	50	-5.64	17.89	40	4.70	22.84
69	-25.30	8.49	59	-14.95	13.44	49	-4.61	18.38	39	5.73	23.33
68	-24.26	8.99	58	-13.92	13.93	48	-3.58	18.88	38	6.77	23.83
67	-23.23	9.48	57	-12.89	14.43	47	-2.54	19.37	37	7.80	24.32
66	-22.19	9.97	56	-11.85	14.92	46	-1.51	19.87	36	8.84	24.81
65	-21.16	10.47	55	-10.82	15.42	45	-0.47	20.36	35	9.87	25.31
64	-20.13	10.96	54	-9.78	15.91	44	0.56	20.86	34	10.91	25.80
63	-19.09	11.46	53	-8.75	16.41	43	1.60	21.35	33	11.94	26.30
62	-18.06	11.95	52	-7.71	16.90	42	2.63	21.85	32	12.97	26.79
61	-17.02	12.45	51	-6.68	17.39	41	3.67	22.34	31	14.01	27.29
									30	15.04	27.78

据文末《主要参考文献》⑨用回归方程计算

平则表明海洋影响占优势,夏季情况与冬季相反。

4. 经上述修正后的大陆度公式,当测站 A_i 为零时,大陆度值亦相应为零。这就形成了以零为大陆度中值的情况,按照从大陆度中值出发,向负值方向为海洋性、反之为大陆性的原则,在海洋影响占优势的地区,气候大陆度将是负值。这显然较不合理。为了避免这种情况,而同时又仍以气温零距平作为海陆均衡作用的界线。笔者在修正公式的分子项上也加入了“地带平均值”。这样,当测站气温距平为零时,气候大陆度就为 100%。因此,修正公式以 100% 作为气候大陆度中值。凡小于 100% 均属海洋性,反之,则属大陆性。

综上所述,修正公式较之波式,主要有以下几处改进:

1. 基本上消除了北纬 30°—70° 地带内海陆不同宽度对气温距平的影响,使计算结果更少误差。
2. 整个地带具有统一而明确的分季划定海洋性与大陆性的界线,能更好地测定和表征气候大陆度的地理分布。
3. 不同纬度求得的气候大陆度值,可以定量地相互比较,提高了公式的实用价值。
4. 修正公式简化了计算过程。

四、亚欧大陆中纬地带 1 月和 7 月气候大陆度分布

笔者在 E. C. 鲁宾什晋绘制的 1 月、7 月海平面气温等距平图上,按 5' 经纬网格读取北纬 30°—70° 的气温距平值,参照表 4 订正后,代入修正公式,计算出大陆度,作出了亚欧大陆中纬地带 1 月和 7 月气候大陆度等值线图(图 1、2)。这样绘出的等值线图虽较粗略,但在缺少足够资料的情况下,具有一定的意义。因为我们利用海平面气温距平图的目的,是以此来消除

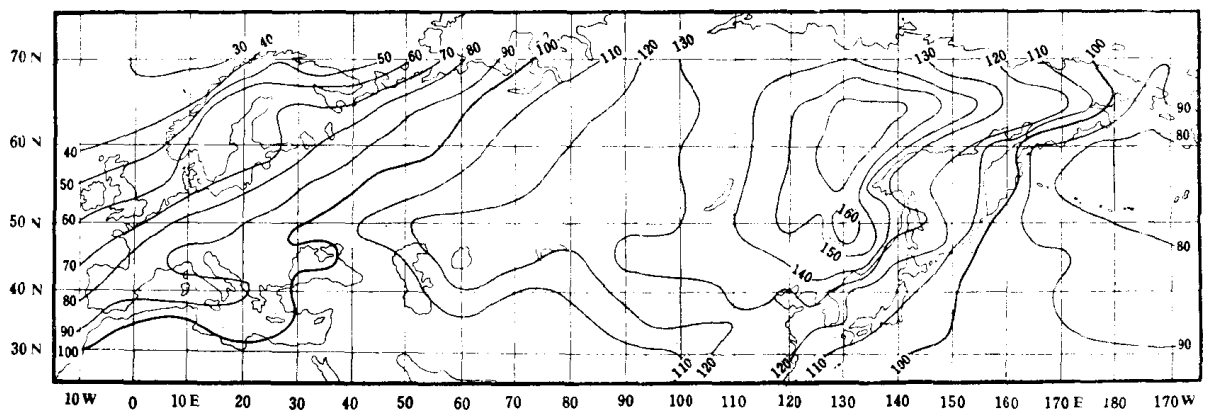


图1 1月气候大陆度等值线图

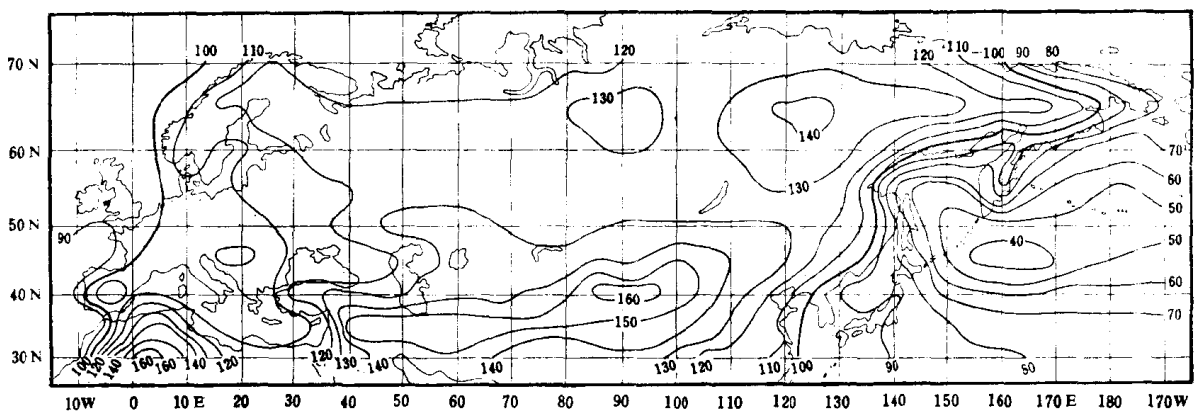


图2 7月气候大陆度等值线图

地形的影响,得到尽可能纯粹的关于海陆对气候影响的资料。

分析图1所示,1月,亚欧大陆度等值线大都呈东北—西南向,大陆度值西低东高,这在北纬 45° 以北表现最为明显。在斯堪的纳维亚半岛和不列颠群岛以西、冰岛低压中心的东侧,为大陆度值最低处,其分布与北大西洋暖流所在基本一致。大陆度最高值在东经 120° 以东的大陆东部、蒙古—西伯利亚高压中心的东侧。大陆性与海洋性最强地区分别偏于大气活动中心东侧的状况,反映出冬季海洋“热源”和大陆“冷源”对大气环流的不同作用和大气环流的反作用。在大陆上,标志着海洋性与大陆性分界的100%大陆度等值线,大体呈东北—西南向在欧洲东部通过。而另一条100%等值线也大致呈东北—西南向,分布在千岛群岛和日本列岛东侧的太平洋上。这两条等值线的走向与位置,与伊·夫·克哈涅夫斯卡雅观测计算的结果基本一致(冬季北大西洋对欧洲的加热作用,在北纬 45° — 60° 带的对流层低层向大陆伸展3,000—4,000公里;而冬季亚欧大陆对太平洋的强烈冷却作用,在北纬 35° — 50° 地带的对流层低层向太平洋伸入1,000—2,000公里)。在图1中还可看到,同样在海洋包围中的日本列岛和不列颠群岛的气候,大陆度值相差30%以上。前者的大陆度几乎与同纬度大陆中心一样。这种情况表明,某地气候大陆性的强弱,不仅与其海陆位置、面积大小有关,而且与其在大气环流中的地位及环流气团的特性有着十分密切的关系。

7月气候大陆度分布与1月相比,差异较大。反映了夏季海陆作用与冬季的不同。图2所示,7月,除西欧地区外,几乎整个大陆的气候大陆度都在100%以上。大陆度最低值出现在千岛群岛东侧的太平洋西部。而大陆度值最高处则从1月的西伯利亚移向我国的西北干旱地区,以及中亚、西亚的内陆地区。与1月比较,分布位置发生了向南、向西的变化。在东亚季风区,虽然7月气候大陆度值仍大于100%,但与冬季比较已明显减小,体现了夏季海洋季风的作用。

与此同时,可以利用1月、7月100%大陆度等值线作为气候区划的依据。

在亚欧大陆的温带,由于非地带性因素的影响,其中最主要是海陆的不同作用,破坏了气候带的地带性分布,形成了西岸型、内陆型、和东岸型三个次一级的经向排列的气候区。

在这三个气候区中,东岸型与内陆型的界线较为明确,即夏季太平洋季风到达的西界。至于西岸型与内陆型的分界,以往一般多以气候类型区的大致界线来代替,缺乏定量的依据。笔者认为:西岸型与内陆型的差异主要是受海陆作用不同所致。因此,可以利用气候大陆度等值线来划分。

图1表明,1月100%大陆度等值线大致南起东经30°附近的黑海沿岸,由此向东北延伸,在北纬60°附近与乌拉尔山脉相交。其走向、位置与胡焕庸教授采用的分界线大体吻合。前已表明,1月份此线代表着海洋影响占优势的终止和北大西洋对欧洲加热作用的东界,具有明确的物理意义。此线以东,无论冬夏(7月100%大陆度等值线在西欧通过)都不能受到海洋的影响;而此线以西地区,至少冬季是能够受到海洋之惠的。由此可见,就受海陆影响的不同而论,1月100%大陆度等值线尚可作为亚欧大陆温带西岸型气候区与内陆型气候区的分界。

此外,欧洲部分7月100%大陆度等值线(见图2)以西地区,包括不列颠群岛、荷兰、比利时和法国西部、西班牙西北部和葡萄牙的大西洋沿岸地区。不仅7月气候大陆度值低于100%,而且1月亦低于100%(见图1)。这就从数量上表明这些地区的气候以受海洋影响为主。这条等值线亦与C.特罗尔和K.H.帕芬气候分类中欧洲温带海洋性气候区(III 2)的东界基本吻合。(见参考文献⑭中气候分类图)。

综上所述,对波罗佐娃分季测定气候大陆度公式的修正,提高了分季大陆度公式的使用价值。修正公式在亚欧大陆中纬地带实际运用的结果也表明:修正公式不仅可以更有效地分季测定和表征气候大陆度,而且能为气候区划提供一些定量的依据。

主要参考文献

- ① 胡焕庸等:《世界气候的地带性与非地带性》,科学出版社,1981年。
- ② 李春芬:《地理学的传统与现今发展》,《地理学报》第37卷第1期,1982年。
- ③ 周淑贞:《海洋性气候与大陆性气候》,新知识出版社,1955年。
- ④ 苏从先:《气候大陆度决定方法》,《气象学报》第27卷第3期,1956年。
- ⑤ 么枕生:《气候学原理》,科学出版社,1959年。
- ⑥ Н. Н. Иванов: Пояса континентальности земного шара, Изд. всесоюз. географич. об-ва, том

91, вып. 5, 1959.

- 7) П. Г. 波罗佐娃: «论评定气候大陆度», «地理译报»1955年第4期。
- 8) H. E. Landsberg: World Survey of Climatology, Vol. 8. 1969年; Vol. 7. 1977年。
- 9) E. C. 鲁宾什晋: «论地球上海陆分布对气温的影响», «地理译报»1955年第2期。
- 10) 张家诚: «海陆性质差异与季风气候», «海洋战线»1978年第5期。
- 11) 中央气象局: «中国地面气候资料»1951--1970年。
- 12) Air Ministry Meteorological Office: Tables of Temperature, Relative Humidity and Precipitation for the World, Part III; and V; 1958.
- 13) V. P. 克赫罗尔: «海洋与大气间的大尺度相互作用», «海洋科技资料»1975年第12期。
- 14) C. Troll: Seasonal Climates of the Earth: The Seasonal Course of Natural Phenomena in the Different Climate of the Earth, World Maps of Climatology, 1965.

定稿日期: 1983年3月



非洲农业地理

曾尊固等编著 即出

本书是商务印书馆出版的《世界农业地理丛书》的第一本。全书分两大部分。第一部分总论,系统介绍与论述非洲农业的特点、地位,农业经济类型,影响非洲农业生产与布局的自然条件和社会经济条件,以及各农业部门的生产与分布特征。第二部分农业地域差异,对非洲九个自然地带,分别论述其主要农业部门及其生产、布局特点,存在的问题和发展前景。