

# 近 300 年来玉米种植制度的形成与地域差异

韩茂莉

(北京大学环境学院, 北京 100871)

**摘要:** 农作物种植制度是作物生理特征与生态环境等多重因素相互结合的产物, 玉米作为外来作物进入中国境内, 在同传统作物的竞争中, 通过环境适应与文化认同, 一方面形成以山区为优势的土地利用形式, 另一方面则通过产量优势取代了谷子等作物的种植空间, 加入到作物轮作系统中, 并在空间上形成北方一年一熟制春玉米轮作区、北方两年三熟制夏玉米轮作区、南方丘陵山区玉米、杂粮轮作区。

**关键词:** 近 300 年; 玉米; 环境选择; 种植制度

**文章编号:** 1000-0585(2006)06-1083-13

玉米起源于南美洲, 7000 年前美洲的印第安人已开始种植玉米, 哥伦布(1451~1506 年)发现新大陆后, 把玉米带到了西班牙, 随着世界航海业的发展, 玉米逐渐传到世界各地。大约 16 世纪中期玉米传入中国, 在玉米进入中国的 500 年中, 近 300 年是这一作物实现环境适应并建立种植制度的重要阶段。20 世纪 50 年代以来针对玉米传入中国的路径以及社会与环境影响中外学术界相继展开讨论<sup>[1,2]</sup>, 其论述要点集中在由玉米高产而导致的人口增殖与山区环境逆转两个方面, 而对于玉米在传播过程中建立的种植制度却有所忽略, 本文旨在通过玉米种植制度及其空间分布两方面论述与之相关的农业地理问题。

种植制度指一个地区作物种类选择和相互搭配组合的总体安排, 依播种期与成熟期分类中国主要有春播玉米与夏播玉米。春播玉米多早熟品种, 中国北部地区农历三月中下旬至四月上旬播种, 七月中下旬成熟, 全生育期为 90~120 天。夏播玉米农历五月中下旬播种, 八月下旬成熟, 全生育期为 90~100 天。春、夏播玉米品种不但具有不同的生态属性, 而且也为土地利用与作物组合创造了条件, 近 300 年以玉米为核心形成的作物种植制度与空间分布区主要有: 北方一年一熟制春玉米轮作区、北方两年三熟制夏玉米轮作区以及南方丘陵山区玉米、杂粮轮作区。

## 1 北方一年一熟制春玉米轮作区

北方一年一熟制春玉米区范围比较大, 几乎从松花江流域延伸到黄淮地区, 在这一区域内种植的玉米品种主要为春玉米, 且以一年一熟形式与其他农作物轮作。

### 1.1 东北地区一年一熟春玉米种植区玉米生长期与种植规模

东北是玉米传入最晚的地区之一, 从清代中后期才开始种植玉米, 由于自然条件的局限, 这里属于一年一熟春玉米种植区。东北地域辽阔, 自然环境差异较大, 各地春玉米的播种期与收获期并不一致。民国《锦县志》载:“清明种玉蜀黍……小暑玉蜀黍熟。”民国

收稿日期: 2006-03-13; 修订日期: 2006-07-17

作者简介: 韩茂莉 (1955-), 女, 北京市人, 北京大学教授, 博士生导师。主要研究方向为中国历史地理。

Email: maolih@urban.pku.edu.cn

《铁岭县志》：“包谷播种期谷雨，成熟期大暑。”民国《辉南县志》：“谷雨种玉蜀黍……白露刈玉蜀黍。”民国《安图县志》：“立夏后旬日种包谷等类”。民国《桦川县志》：“沿江谷雨种，寒露收；腹地立夏种，寒露收；山里谷雨种白露收。”上述文献为我们提供了东北地区玉米播种期、收获期的信息，锦县等地播种期均在清明前后，收获期约在小暑，全生育期为90多天，属于早熟品种；铁岭等地播种期为谷雨，收获期或为大暑或为白露，全生育期90多天至120多天，为早、中熟品种；安图、桦川则出现立夏播种，寒露收获等情况，全生育期在150多天，为晚熟品种。现代农学认为玉米早、中、晚熟品种的地理分布与热量条件相关，全生育期日数为100天以下的早熟品种需要 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $2200^{\circ}\text{C}$ ，全生育期日数在100~120天之间的中熟品种需要 $2200\sim 2600^{\circ}\text{C}$ ，全生育期日数在120天以上的晚熟品种需要 $2600^{\circ}\text{C}$  [3]，事实上民国时期东北地区热量条件与品种的对对应关系与上述文献中提供的玉米种植信息正相反，沈阳以南地区普遍种植的是早熟品种，沈阳以北至辉南附近为中熟品种，自此再向北为晚熟品种，如何解释这一现象呢？现代农学提出的热量与品种对应关系是指早、晚熟不同品种显示的地理特征，而玉米扩展过程若为同一品种北上传播的结果，那么随着由南向北的传播进程，生育期会逐渐延长[4]。因此从玉米传入东北之初所呈现的全生育期自南向北逐渐延长的现象推测，应与同一品种北上传播相关。

玉米传入东北初期未被视为主流粮食作物，因此其土地占用地段基本属于闲地、瘠地两种类型，其中民国《开原县志》的一段记述“惟东境有在田间种植者，他处则于园圃内杂菜蔬种之”，代表了当时玉米未入主流粮食作物，从属于园圃闲田的特点。玉米传入东北初期今辽宁一带是玉米的主要种植区，民国《辽阳县志》明确指出“县东稍偏南，山地硗瘠，宜包米”，“县东南全境山岭重复，山坡河滨砂土硗瘠……谷宜包米”<sup>①</sup>，这些记述均说明当地农民利用玉米环境适应性强的特点，选择硗瘠土地种植玉米为通常的举措。

玉米为喜温作物，受东北地区气候条件限制，传入之初尚未形成适宜性品种，不属于主流作物。据民国《锦县志》记载，当地玉米种植量约占粮食作物总占地面积的20%<sup>②</sup>，这是东北各地玉米占地份额最大的一处，其他地方均远远低于锦县，宣统年间修撰的《奉天全省农业调查书》中列举了12个州县玉米占当地农作物总产量的比例，其中约一半州县产量所占份额不足1%，其余州县平均6.5%左右。培育适应东北地区自然条件的玉米品种，扩大种植量则是半个世纪以后的事。1959年编撰的《东北地区经济地理》列举了1952年、1957年两组东北地区主要农作物数据，其中1952年玉米占农作物总播种面积18%，低于高粱、谷子约1个百分点；1957年玉米播种面积所占比例已跃居各类农作物之首，占农作物总播种面积的19.7%，其产量则占粮食作物总产量的32.6%<sup>[5]</sup>。

## 1.2 华北地区一年一熟春玉米种植区玉米种植规模

华北地区一年一熟春玉米种植区包括黄土高原与华北平原大部分，以省区而论即今山西、河北、河南、山东、陕西的部分地区。

山西大部分属于一年一熟春玉米种植区，为了了解这里玉米种植规模的变化，我们查阅了300多部地方志，涵盖了山西102个府州县，其中只有35个府州县方志中记载了玉米。在这35个府州县中首次记载玉米的时代各不相同，20世纪有18个府州县记载了玉米，占51%；19世纪8个，占23%；余者为19世纪以前，很显然19世纪以来的一百多

① 民国《辽阳县志》卷二七《实业志》。

② 民国《锦县志》卷一二《实业》。

年是玉米在山西的主要扩展时期。经过百余年的扩展，至 20 世纪前期虽然山西境内有大约 1/3 左右的州县方志中记述了玉米，但实际种植面积却远远低于这一数值。据 1939 年编撰的《(中国)分省地志·山西》载，当时玉米在全省粮食作物种植面积中仅占 7.1%，次于小麦、莜麦、小米、高粱等作物<sup>[6]</sup>，这一时期正值玉米在山西扩展的盛期，其种植规模尚且如此，此前的种植规模更不会超越这个比例。当然玉米在山西境内并非平均分布，其主要种植地在晋东南的山区及山间盆地，20 世纪 40 年代这里玉米占大秋作物的 22.2%<sup>①</sup>，50 年代中玉米播种面积占地区粮食作物总面积的 20.6%，而这一时期全省玉米平均种植比例仅为 5~8%<sup>[7]</sup>，形成这一比例与玉米传入后这里的种植传统有着直接关系。

与山西的情况相近，19 世纪以来的百余年内也是河北、陕西等地玉米的扩展时期。20 世纪前期陕西以玉米为主要食粮的人口已占总人口 28.2%<sup>②</sup>，由于陕西玉米主要分布在陕南、关中两地，陕北种植量不大，因此在一年一熟区域内玉米尚未成为主要粮食作物，以此为主食的人口要低于全省平均值。河北境内的玉米以东部太行山区与冀东、冀中为多，民国《顺义县志》载：“食，玉米为大宗，谷、麦、高粱、菽次之。”民国《香河县志》：“居民日三餐食品，以小米、玉蜀黍、杂豆为重要。”民国《南皮县志》：“农民常食以玉蜀黍、高粱、谷子、豆类为主食。”这些记载都道出了冀东北、冀东、冀中等地偏重种植玉米的现象。至 20 世纪 40 年代冀东春玉米占大秋作物 20.64%，冀中占 27.64%<sup>③</sup>，一反清初“土不多种，惟园圃间有之”的寥落状况<sup>③</sup>。

### 1.3 北方一年一熟春玉米分布区作物轮作嬗替形式

历史文献很少记载春玉米与其他作物轮作中的嬗替关系，为了对这一问题形成认识，我们只能凭借农业生产方式存在继承性的特点，利用当代农学研究成果，推测玉米传入初期北方一年一熟春玉米分布区轮作与作物嬗替关系。

《中国耕作制度区划》指出当代东北地区存在的主要轮作形式为：

大豆→高粱→谷子→玉米

大豆→玉米→玉米→高粱

大豆→玉米→玉米→甜菜→谷子

春小麦→春小麦→大豆→玉米<sup>[8]</sup>

这几种轮作形式中，第 4 种轮作形式与玉米传入东北初期情况出入较大，玉米对丘陵岗地的环境适应性往往导致人们将种植玉米作为瘠地的利用方式。与玉米不同，小麦是对土壤要求较高的作物，能够种小麦的土地，往往不会安排玉米，因此在最初不易形成轮作关系。前三种轮作形式与玉米传入东北地区初期情况比较吻合，尤其高粱、谷子等作物在生态属性上与玉米近似，因此农家无论考虑环境利用还是空间选择，都会将玉米与这些作物进行轮作。东北地区玉米传入后虽然不存在作物之间的嬗替取代，但随着玉米种植面积的扩展，高粱、谷子种植面积必然减少。这种此长彼消的情况在表 1 中显示得十分清楚，这也从一方面证明了这几种农作物之间的轮作关系。

与东北地区不同，农学家针对当代华北、黄土高原等地旱地农作物研究指出，这些地

表 1 20 世纪中期辽宁主要旱地粮食作物种植比例 (%)<sup>[6]</sup>

Tab. 1 Proportion of crops on dry land in Liaoning Province (%)

年代	1949	1952	1957	1958
谷子		14.0	12.9	10.6
高粱	33.4	31.1	25.6	9.0
玉米	17.7	11.9	14.1	31.5

① 中央人民政府农业部《华北典型村调查（1949 年度）》。

② [日] 东亚同文会《新修支那省别全志·陕西省》，582~599 页，《支那省别全志》刊行会，1944 年。

③ 乾隆《献县志》卷三《食货》。

区玉米连作现象比较普遍,此外一些地区也存在:

糜子→谷子→高粱或玉米      玉米→大豆→谷子

等轮作方式<sup>[8]</sup>,但由于轮作不占主流,作物间空间盈缩关系不明显。农学家这一研究给我们认识历史问题提供了一个基准,以此为基准回到传统农业生产方式占主导地位的历史时期,可以肯定近300年内种植在北方山区的春玉米在连作占主导地位的基础上,也存在与高粱、谷子等作物的轮作、换茬。

## 2 北方两年三熟制夏玉米轮作区

### 2.1 北方两年三熟夏玉米种植区玉米种植规模

近300年以来华北平原大部分地区以及陕西关中均实行两年三熟制,由于两年三熟制是冬小麦与旱地杂粮的交错组合,玉米只从属于旱地杂粮之中,故清代这一区域内玉米种植比例很低,杨一臣《农言著实》、蒲松龄《农桑经》等农书可为一证。这两部农书分别记述了清代关中地区与山东淄川一带农业生产情况,其中《农言著实》重点记述了小麦、谷子、豌豆等作物的种植技术,《农桑经》记述了数十种农作物,但这两部农书均没有提及玉米,可见这一时期玉米在这里种植比例很低,没有成为主流农作物而被列入记载。另外孔府档案也提供了类似证据,《雍正三年曲阜县齐王庄麦秋租粮总册》记述了当地佃户纳租情况,其中提及的粮食包括小麦、豆子、高粱、黍、稷、谷子、荞麦、芝麻等农作物,仍只字未及玉米<sup>[9]</sup>。民国年间各地有了玉米种植情况的量化记载,从中我们可以确切地了解种植比例以及相关问题。20世纪前期整个陕西省玉米种植面积占耕地总面积的7.7%,若取关中一带玉米仅占耕地比例的4~5%<sup>①</sup>。据1932年国民政府统计河南玉米种植面积约占耕地总面积的10.7%<sup>②</sup>。至20世纪前期山东一带玉米种植比例低的现象变化似乎没有多少缓解,1935年出版的《(中国)分省地志·山东》称:“玉蜀黍……山东种植面积无几,产地以南部为多。”<sup>[10]</sup>与这一描述吻合,这一时期统计数据证明山东玉米种植面积约占耕地总面积的7.1%<sup>③</sup>,这一比例不能算作太低,但省内各区域之间差异比较悬殊。

20世纪50年代两年三熟制夏玉米种植区内玉米的种植比例又有了新的变化,1957年陕西全省玉米种植面积在总耕地中所占比例已提升到14.1%,其中约1/3种植在关中平原,若将陕西省依陕南、关中、陕北三大区域而论,关中平原的种植比例应接近这一数值<sup>[11]</sup>。同样是20世纪50年代河南玉米的种植比例为6~7%,不仅种植比例低,而且地区分布极为不平衡,“3/4以上分布在京汉铁路以西地区,山区多数县份玉米占作物面积20%以上;但在豫东陇海铁路以南地区则极为稀少,多数县份玉米占作物面积不到1%,甚至接近于零。”这一时期山东省玉米在全省作物总面积中占7.3%,与20年前相比略有上升,主要分布在黄河以北地区与胶东丘陵的西北部<sup>[7]</sup>。

从上文所列两年三熟地区玉米种植比例变化显示,在200年左右的时间序列中,各地

① [日]东亚同文会《新修支那省别全志·陕西省》,第5568~569页、600~601页,《支那省别全志》刊行会,1944年。

② 《实业部月刊》第一卷第四期,207~212页,《河南省农户及耕地统计表》(其中耕地资料来自于《国民政府主计处统计月报民国二十一年农业专号》)。《中国经济年鉴》1935年,第94~95页(F)(其中河南玉米种植面积亦转引自《国民政府主计处统计月报民国二十一年农业专号》)。

③ 《实业部月刊》第一卷第四期,190~198页,《山东省农户及耕地统计表》(其中耕地资料来自于《国民政府主计处统计月报民国二十一年农业专号》)。《中国实业志·山东省》第52~57页(戊),《山东省各县玉蜀黍产销统计表》,宗青图书公司,1933年。

升降并不统一，其中关中地区呈上升趋势，山东变化甚微，惟河南整体趋于下降。由于自然条件的差异，虽然各省内部均存在种植比例的差异，但河南境内地区差异最为突出。

## 2.2 北方两年三熟制地区作物组合与轮作形式

各地玉米种植比例的变化，直接影响到玉米在农作物轮作中的地位。两年三熟地区玉米与其他农作物轮作表现为两种形式：一种为冬小麦收获后以夏玉米为后作；另一种形式为春玉米，这时春玉米或为冬小麦的前作，或以一年一熟形式与其他旱地作物轮作。

光绪《乐亭县志》载：“玉蜀黍……岁可收两次，有早晚之名。”<sup>①</sup> 光绪《束鹿乡土志》载：“玉黍秫……本境近来种此者颇多，早晚皆宜。”<sup>②</sup> 这两处方志中提到的玉米早晚两收，很可能指春玉米与夏玉米，光绪《兴平县乡土志》也有类似的记载：“玉麦……皆五六月和八九月收，谓之秋田。”<sup>③</sup> 八九月成熟属夏玉米无疑。我们在肯定清代从河北东部到陕西关中地区均存在夏玉米种植区域的同时，最重要的是了解夏玉米在各类冬小麦后作中占有的份额。对于这一问题，1949 年的一份调查提供了华北地区相关信息。表 2 为 1949 年的调查数据，这组数据所显示的信息对于认识两年三熟制实行区域以及春、夏玉米的种植比例有着重要价值。华北地区实行两年三熟制的地域以山东比例最高，多为 50% 以上，河北、河南多数地区则在 20% 以上。在这些实行两年三熟制的区

域内，夏玉米只是各类后作之一，表 2 提供的信息表明，除菏泽外，凡是两年三熟制推行范围广泛的地区夏玉米在后作中占有的比例就高。总体上看，两年三熟区域内夏玉米的比例呈现自南向北递减的趋势，河南新乡为 25.46%，冀南为 10.44%，冀中 13.13%，至冀东一带仅为 2.52%。华北平原之外的关中地区也属于两年三熟制区域，20 世纪 50 年代的调查只记述了“关中平原、汉中盆地玉米多在夏季播种，与小麦、蚕豆等越冬作物进行复种”<sup>[11]</sup>，至于夏玉米在冬小麦后作中占有的比例却无明确记载，推测应与河南、山东一带接近。

此外两年三熟区域内，不仅夏玉米，春玉米也占有重要地位。由于农作物一年一熟制以插花形式分布在两年三熟制区域内，因此春玉米的轮作就出现两种情况，一种出现在两年三熟区域，以冬小麦前作形式构成轮作，其轮作次序如下：

表 2 20 世纪 40 年代华北各地两年三熟制与玉米用地比例 (%)

Tab. 2 Proportion of corn area and other crops planted three crops per two years in North China in 1940s (%)

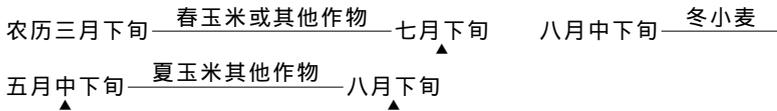
地区	两年三熟制在各类熟制中所占比例	春玉米占大秋作物比例	夏玉米占冬小麦后作比例
冀东	5.42	20.64	2.52
冀中	29.64	27.60	13.13
京西	7.13	18.99	1.95
冀西	24.01	11.35	8.53
冀南	30.12	12.14	10.44
晋东北	0.89	11.55	0.01
晋西北	0.68	0.77	
晋中	1.62	12.52	0.24
晋西	1.21	6.41	
晋南	7.64	10.84	1.97
晋东南	4.83	22.19	
新乡	39.36	2.43	25.46
聊城	53.06	2.81	33.34
菏泽	56.86	5.28	6.58

资料来源：中央人民政府农业部《华北典型村调查(1949 年度)》，第 40~54 页。

① 光绪《乐亭县志》卷一三《食货志》。

② 光绪《束鹿乡土志》卷一二《物产》。

③ 光绪《兴平县乡土志》卷六《植物》。



在玉米、小麦的轮作次序图中，凡注有“▲”号的月份均为农作物的收获季节；另一种则属于一年一熟制度下的轮作换茬。但无论哪一种情况最终都落实到春玉米的总种植比例中，通过表 2 提供的数据进行分析，我们发现同一地方春玉米与夏玉米的种植比例相反，即凡是春玉米种植比例高的地方，夏玉米比例就低；反之夏玉米种植比例高的地方，春玉米比例往往偏低，如冀东春玉米占 20.64%，夏玉米为 2.52%；聊城春玉米占 2.81%，夏玉米则为 33.34%。表 2 的数据除菏泽外，其他地方春、夏玉米间的对比虽然互有出入，但总的对应关系基本如此。春、夏玉米种植比例之间的对应关系，反映的正是作物轮作换茬的基本特征，即已经实行以春玉米为冬小麦前作的年份，一般不会再以夏玉米为后作；同样以夏玉米为冬小麦后作的年份，也不会继续以春玉米为前作。当然在农作物的轮作中，不但不会出现春玉米、夏玉米在同一年度中互为冬小麦前后作的情况，一般也不会连年将玉米选作前作或后作，正由于这样的原因，表 2 的调查数据中，春玉米在大秋作物中占据比例最高为 27.6%，夏玉米在冬小麦后作中占有比例最高为 33.34%，占据其余份额的应是其他参与轮作的农作物。

### 3 南方丘陵山区玉米、杂粮轮作区

南方丘陵山区是玉米的重要产地之一。明清时期南方各地平原河谷等自然条件优越的地方，早已为水稻、小麦等作物所占用，玉米不但无法取代这些传统农作物的地位，而且在旱地作物轮作中占据的份额也不高，尽管这样，玉米并没有因此而失去南方这片种植空间，原因在于南方的自然环境比较复杂，平原、河谷之外，丘陵山区所占面积很大，据 1976 年统计江苏下辖 76 县中县域地貌属于丘陵山区的有 14 个，占全省 18.9%，浙江县域地貌属于丘陵山区的占全省 82.0%，安徽占 56.4%，江西为 85.7%，福建为 94.0%，广东为 71.7%，广西为 94.1%，湖南为 84.5%，湖北为 75.7%，四川 91.2%，云南、贵州均为 100%<sup>[12]</sup>，范围如此广大的丘陵山区为玉米等旱地杂粮发展提供了空间。明清两代既是中国人口大幅度增长时期，也是山区进入全面开发时期，在这样的社会背景下，玉米虽然没有在平原大面积推广，却伴随人口从平原流向山区的开发历程，逐渐成为南方丘陵山区的优势作物，广泛分布于各地。

当然，玉米植根于南方丘陵山区并非一帆风顺，其间的竞争与挑战除来自于粮食作物外，主要为经济作物。因经济作物效益好，凡适宜茶、蓝靛、苕麻、甘蔗、油桐、油茶等经济作物生长的丘陵山区，均被人们首先占用，因此明清以来这些省份的丘陵山地少量种植包括玉米在内的粮食作物外，多以种植经济作物为主。随着自南向北进入北亚热带以后，在气温条件制约下，喜温经济作物逐渐减少，玉米在丘陵山区的优势越来越大，这样的优势分布区将湖北、四川北部和陕西南部联为一片，形成三省交界地带的玉米集中种植区。

南方丘陵山区自然条件较复杂，适应自然条件变化，各地不仅没有形成统一熟制与轮作形式，而且将各类种植制度与技术手段交织在一起，构成在空间上相互交错分布格局。

#### 3.1 川、陕、鄂三省交界地带玉米种植区

川、陕、鄂三省交界地带“由陕西之略阳、凤县迤邐而东，经宝鸡、 县、周至、洋县、宁陕、孝义、镇安、山阳、洵阳，至湖北之郧西，中间高山深谷，千枝万派，统谓之

南山老林。由陕西之宁羌、褒城迤邐而东，经四川之南江、通江、巴州、太平、大宁、开县、奉节、巫山，陕西之紫阳、安康、平利，至湖北之竹山、竹溪、房县、兴山、保康，中间高山深谷，千峦万壑，统谓之巴山老林。”被称为南山老林与巴山老林的秦巴山地均为移民的主要开垦地，来自“江、广、黔、楚、川、陕之无业者，侨寓其中，以数百万计”，主要从事种植业，而“老林之中，其地辽阔……所宜包谷、荞、豆、燕麦”<sup>①</sup>。山中种植的农作物之中，玉米为大宗，故清人述及这一地区时，屡屡提及：“南山绵亘二千余里，跬步皆山，土著本少，率系川楚等省贫民，或只身前往，或携眷而来，开垦荒山，种植包谷杂粮”<sup>②</sup>。正由于玉米是秦巴山地种植量最大的粮食作物，三省交界地带各县山民几乎都将玉米视为主粮。“南山地方，民食向以包谷为重”<sup>③</sup>。“郧阳亦属崇山峻岭……山农所恃以为饔餐者麦也、荞也、粟也。总以玉黍为主”。“川北、保宁所属沿边州县……山农以包谷、杂粮为重”。<sup>④</sup>

清人文献述及三省交界地带玉米种植情况均为文字描述，究竟玉米占据什么比例，这是认识这一地区玉米集中程度的重要问题。据 20 世纪 30 年代的调查资料显示，三省交界地带属于陕西省的紫阳县玉米种植面积占总耕地的 9.5%，宁羌占 9.5%，略阳 9.5%，洋县 15.8%，石泉 6.8%，洵阳 9.5%，佛坪 9.3%，凤县 9.4%<sup>⑤</sup>。显然这组数据与文字描述形成较大差距，即统计数据似乎比文字描述少了很多。统计数据低于实际种植面积对于秦巴山地是十分正常的，这里以移民为主的社会环境，不但为官方管理带来极大困难，而且山中地形复杂，零星耕地更难以纳入统计之中，若排除疏漏部分，玉米实际种植面积以及在耕地中占有的份额应高于此值，况且长期种植玉米引起的水土流失等环境问题也会影响种植规模。20 世纪 50 年代的调查就十分明确了，“陕南是全省玉米种植最多的地区……巴山山区玉米种植面积占全省 30% 以上，秦岭山区玉米种植面积的绝对数量虽然不及巴山山区，但却是该区最主要的农作物，在该区作物组合中玉米约占 40%，当地农民均以玉米为主要粮食”<sup>[11]</sup>。

玉米进入三省交界地带后，与之竞争最大的农作物是粟。粟耐旱、耐瘠，对环境的适宜程度比玉米强，但产量不如玉米高，20 世纪 30 年代陕西省的调查显示玉米每亩产量为 149 斤，粟则为 126 斤<sup>⑥</sup>，正由于此，各地移民进入秦巴山地从事开垦时，以追求产量为目的，尽量利用自然条件种植玉米。秦巴山地已属于亚热带地区，热量与降雨都能满足玉米的生长需要，惟在粗放经营下没有施肥的习惯，人们利用这片无人触动的土地地力尚足的优势，往往采取易田形式满足作物对肥力的要求。人们“熙熙攘攘皆为苞谷而来也，数年地薄，则又转徙而之他”<sup>⑦</sup>。经过一番努力，玉米在川陕鄂三省交界地带扩展很快，而在扩展过程中首先伴随的就是与粟的竞争，如清人严如煜所言：“数十年前，山内秋收以粟谷为大庄，”然“粟利不及包谷，近日遍山漫谷皆包谷矣”<sup>⑧</sup>。玉米未传入之前，三省山区种植量最大的农作物是粟，由于这两种作物对环境条件的要求相近，因此玉米每扩展一

① [清] 严如煜《三省边防备览》卷一四《艺文》，卓秉恬《川陕楚老林情形亟宜区处》。

② [清] 托津等《平定教匪纪略》卷三八。

③ [清] 托津等《平定教匪纪略》卷三六。

④ 同①

⑤ 各县耕地面积来自于 1936 年《实业部月刊》第 1 卷 4 期，玉米种植面积来自于 1937 年《实业部月刊》第 2 卷 1 期，两个数据的统计年代均为 1934 年。

⑥ [日] 东亚同文会《新修支那省别全志·陕西省》，568~569 页，《支那省别全志》刊行会，昭和 18 年。

⑦ 同治《洵阳县志》卷一一《物产》。

⑧ [清] 严如煜《三省边防备览》卷一一《策略》。

步,就意味着粟的种植面积缩减一分。正由于这两种作物存在彼此之间的嬗替关系,最终玉米所占的全部空间在很大程度上是取代粟的结果,严如煜等所指陈的粟谷曾为大庄,其后则遍山皆包谷的现象,就是三省交界地带作物的嬗替过程。遗憾的是严如煜等述及玉米与粟的嬗替关系,仅限于文字描述,从中很难洞悉玉米以及粟等作物的盈缩程度,并就这一问题形成科学认识。20世纪30年代的调查为我们留下了陕南各县主要农作物种植面积的资料,从中可以看出各类作物种植面积最大的为玉米与小米(粟)。虽然这两种作物的种植面积互有高低,但均在第一、第二之中,如紫阳、镇巴、略阳、洋县、石泉、宁陕、佛坪、留坝、凤县小米种植面积位居第一,玉米位居第二;洵阳玉米种植面积居于第一,小米为第二<sup>①</sup>,若将两种作物种植面积的总和视为100%,那么第一、第二的差别只在50%强与50%弱之间。了解这一数据后,我们就不难想象为清人所描述的“遍山皆包谷”的玉米种植盛况,不仅不是一种作物占据绝对空间优势的场面,而且在多数情况下仅取代了小米(粟)原有种植面积的1/3强,此外还会少量取代糜子、高粱的种植空间。

玉米与其他作物之间在种植空间上的分配份额,在很大程度上决定于山区自然地理条件。山区自然条件复杂,由高度变化而带来的气温变化直接决定了作物种类,此外山地的阴坡、阳坡之间也形成一定的温度差别。玉米属于喜温作物,在山区的环境背景下,其环境选择幅度略逊于粟,在高粱、黍与荞麦、燕麦之间。对此文献中留下许多记载,清人严如煜称:“汉川……山内溪沟两岸及浅山、低坡,尽种包谷、麻、豆,间以种大小二麦;山顶老林之旁,包谷、麻、豆、清风不能成,则种苦荞、燕麦、洋芋。”<sup>②</sup>与严如煜的记载类似,秦巴山区各县作物环境选择方式基本相同。这些文献将玉米对山区环境选择记述得十分清楚,浅山低坡属于玉米的环境适宜地,高山则因温度降低不适宜玉米生长,取而代之的是相对耐旱的苦荞、燕麦等,当然浅山低坡之外的河谷平坝多种植水稻、小麦等对自然条件更苛求的作物。山中不同地形与高度之间具有各自的作物组合形式与环境选择特征,正由于山区自然条件复杂,一种农作物的生态属性不能适应所有的环境差异,故每种作物只能在适宜自身生存的地带生长,进而在整体上形成作物种植空间各成一方的局面,其实这也是玉米在山区种植虽盛,却不能更大幅度取代其他作物的原因。

受自然条件制约,川陕鄂三省交界处多实行一年一熟种植制度,并以春玉米为多,少数地方种植夏玉米并与冬小麦轮作。佛坪一带“包谷收八月”<sup>③</sup>,四川太平“早包谷清明时种,至迟以芒种为限。”<sup>④</sup>这些记载提供的三月播种、八月收获的信息显示,这里种植的玉米均为春玉米。但山区自然条件复杂,山上、山下气温的变化往往会导致同一作物品种的生长期有所差异,对此严如煜在《三省边防备览》中就留下这样的记载:“包谷种平原、山沟者六月底可摘食;低山熟以八、九月;高山之熟则在十月。”<sup>⑤</sup>成熟期推迟显然与海拔高度提升有关,这种现象正如农学家指出的那样:“由低海拔向高海拔,由南向北引种,生育期延长;反之生育期缩短。”<sup>[4]</sup>正由于山区海拔高度的影响,一些地段玉米的生育期往往会延长。

山区自然条件复杂,如何利用环境而获得理想的收成是山农时刻思考的问题,因此像

① 1937年《实业部月刊》第2卷1期,数据的统计年代为1934年。

② [清]严如煜《三省边防备览》卷八《民食》。

③ 光绪《佛坪厅志》卷二《杂记》。

④ 光绪《太平县志》卷二《舆地志》。

⑤ [清]严如煜《三省边防备览》卷一一《策略》。”

玉米这类环境适应性较强的作物，往往被安排在低山或中山。问题论述到此，我们涉及的只是通常的惯例，实际在山农对作物的选择过程中，也不乏一些变通或因倒茬的需要，而将玉米加入到多熟制的轮作序列中，四川万源就有这样的情况，这里“四月内收获冬粮，俗称小春，跟即种包谷，无论如何忙，迨夏至节后几日均需种毕”<sup>①</sup>。这里提到的小春后种玉米，就是玉米作为冬粮的后作而实行年内两熟的事例，虽然这样的事例不多，但在一年一熟春玉米占主导地位的背景下，却显得十分重要。

### 3.2 其他南方丘陵山区

南方山区以川陕鄂三省交界地带玉米种植最为集中，其他地方虽然也种植玉米，但集中程度与种植面积都比这一地区逊色。由于南方各地自然条件与社会经济背景的差异，又可将玉米在南方山区的分布分为西南山区与东南山区两部分，西南山区包括四川中部、南部，贵州、云南全省以及湖北、湖南、广西三省西部，东南山区包括广东、海南、福建、浙江、江西、台湾等省全部以及江苏、安徽的南部，广西、湖南、湖北东部，为了分析方便，下面就这一问题分区进行论述。

**3.2.1 西南山区** 西南山区在海拔高度与地理位置的影响下，不仅旱地农业占有重要地位，而且因高程变化而出现的垂直地带性也十分突出，面对这样的农业生产环境玉米表现出良好的生态适应性，成为当地重要粮食作物之一。

山地丘陵与盆地平坝相交是西南山区基本的地貌特征，由于山地与盆地平坝自然条件的差异，人们往往将水稻等作物安排在盆地、平坝，旱地作物则种植在山地，与西南山区自然环境适宜的旱地作物主要有粟、高粱、豆类等，明清以来随着移民大量进入，在传统农作物之外，玉米种植范围的扩展，根本改变了山区农作物的种植结构，时至清中后期，种植面积最大的旱地作物已由传统作物中的粟、高粱等让位于玉米。清代文献留下很多山区广植玉米的记载，四川峨眉等地“山居则用玉蜀黍为多”<sup>②</sup>。而“云南地方辽阔，深山密箐未经开垦之区，多有湖南、湖北、四川、贵州穷民往搭寮棚居住，砍树烧山，艺种包谷之类”<sup>③</sup>。贵州更是“山地遍种，民咸赖以济食”<sup>④</sup>。至于“湖南一省半山半水……深山穷谷，地气较迟，全赖包谷、薯芋、杂粮为生”<sup>⑤</sup>。与湖南相似，湖北“山田多种玉蜀黍”，广西“蛮溪山峒，近皆为楚、粤、黔、闽人垦耕包谷、薯芋、瓜菜等物”<sup>⑥</sup>。对于这些与玉米种植状况有关的描述，我们仍然需要数据进行准确评价，四川、贵州、云南为西南山区的主要部分，从 20 世纪 30 年代的统计来看，四川玉米种植面积占耕地总面积 10.6%，贵州占 9.6%，云南占 18.0%<sup>⑦</sup>，三省玉米种植比例都较高；至 20 世纪 50 年代四川玉米种植面积在耕地总面积中已达 12.6%，贵州为 24.1%，云南为 23.8%<sup>[11]</sup>，三省均呈现不同幅度的上升。玉米在西南山区的重要地位，不仅体现在种植比例上，而且在旱地作物中的优势也越来越明显，表 3 列举了 20 世纪 30、40、50 年代云、贵、川三省主要粮食作物种植面积，三省玉米种植面积虽然有所波动，但总的趋势表现为增加，至 20 世纪

① 民国《万源县志》卷三《食货》。

② 嘉庆《峨眉县志》卷一《方舆志》。

③ 道光《威远厅志》卷三《户口》。

④ 咸丰《安顺府志》卷一七《地理志》。

⑤ [清]陶澍《陶文毅公全集》卷九《陈奏湖南山田早歉情形折子》。

⑥ 道光《庆远府志》卷三《地理志》。

⑦ 耕地资料来自于国民政府主计处 1932 年《统计月报·农业专号》。《中农月刊》三卷十期，第 125 页，《各省玉米种植面积及其指数》。

50年代玉米在三省均已发展为种植面积最大的旱地作物了。云、贵、川三省构成了西南山区的主体，地处边缘地带的湖南、湖北、广西三省西部玉米的种植比例相应缩减，仅以湖南为例，20世纪30年代湖南全省玉米占用耕地比例仅为2%，但个别山区县种植比例也很可观，如安化、龙山均在40%以上，新化、古丈、乾城在10%以上，余者除两县种植比例在5%左右，多数都在2%或2%以下<sup>①</sup>。

这些数据为我们认识玉米在西南山区粮食作物中的地位提供了依据，而且也显示了区域内部的空间变化，总体上玉米种植比例在西南山区存在自西向东种植比例逐渐降低的现象，而决定这一现象的是自然

环境与社会经济发展特征的差异，云、贵、川三省中云南、贵州两省山区面积均达100%，四川也在91%以上，这样的自然环境必然导致旱地粮食作物占突出地位，旱地作物之中，玉米以其高产与环境适应性强自然占据了主要种植空间；湘、鄂、桂三省西部虽然多属山区，但山间河谷地带为水田发展提供了条件，如湖南安化县玉米的种植比例固然很高，但水稻种植面积仍然占73%，另外自明代闽浙、江西等地的移民相继进入湘、鄂两省山区，主要从事经济作物的种植，这种经营传统也会影响旱地作物的土地占有量。

西南山区大部分地区采取一年一熟种植制度，少数地方存在与其他作物的轮作，并构成一年多熟现象。据清代以及民国年间地方志记载，四川资州“玉蜀黍……六七月间开花成穗如秕麦状”<sup>②</sup>。贵州平越“包谷，早者二月布种，六月即可成熟”<sup>③</sup>。云南景东“仲夏之月……黄包谷始发”<sup>④</sup>。湖南宁乡“包谷……六七月开花成穗”<sup>⑤</sup>。湖北恩施“玉蜀黍，七八月收”<sup>⑥</sup>。以上文献记述的多为三月清明前后播种，七八月收获的春玉米，当然同为春玉米有些地方因地形导致的小气候也会将播种期提前或滞后，山区地形多变，因此而营造的小气候也会有所差异，贵州普安“南里多暖，故种获较早，北里较寒，故种获较迟；南里包谷成熟在五六月，北里包谷成熟在八九月”<sup>⑦</sup>，就是因地形而影响作物成熟期的事例。与普安的情况相同，贵州平越、荔波、麻江、湖南古丈、永绥二月播种，五六月收获，而四川太平则存在五月播种的现象，所有这些都应是地形变化的结果。西南山区人口与社会经济背景均不能与东部地区相比，一般春玉米收获之后多将土地闲置，少数地方种

表3 云贵川三省主要粮食作物种植面积(亩)<sup>①</sup>

Tab. 3 Areas of main crops in Yunnan, Guizhou and Sichuan provinces

作物	年代	四川	贵州	云南
小麦	1932年	18437000	2645000	4443000
	1947年	26285000	5223000	5841000
	1957年	20400000	4050000	5010000
玉米	1932年	12751000	3176000	3888000
	1947年	11560000	2734000	4038000
	1957年	24680000	11310000	13880000
小米	1932年	984000	691000	643000
	1947年	563000	219000	143000
	1957年			
甘薯	1932年	5963000	181000	241000
	1947年	8363000	416000	339000
	1957年	19510000	1130000	470000

① 1935年《中国经济年鉴》引1932年《统计月报·农业专号》。1948年《中华年鉴》，1274页，（民国）“三十六年全国各省主要粮食面积”。孙盘寿等《西南地区经济地理》，26、116、157页，科学出版社，1960年。

② 李振《湖南省土地利用与粮食问题》引1934年实业部国际贸易局统计数据，台北成文出版社有限公司影印，1997年。

③ 嘉庆《资州直隶州志》卷八《食货志》。

④ 光绪《平越直隶州志》卷一《天文》。

⑤ 民国《景东县志稿》卷一《气候》。

⑥ 同治《宁乡县志》卷二五《风俗》。

⑦ 同治《恩施县志》卷六《食货志》。

⑧ 光绪《普安厅志》卷一《天文志》。

植荞麦等短生长期作物。这里种植夏玉米，并与稻、麦等作物轮作的事例不多，上引民国《麻江县志》提到“早年有至六月布种者”，从播种期看确属夏玉米，但文献中强调因旱年而将玉米推迟到六月播种，说明六月播种不是前茬作物占地，而是天旱缺雨。当然我们也不能借此断定西南山区不存在夏玉米以及与之相应的轮作形式，20 世纪 30 年代的统计显示，仅稻谷、玉米两种作物占用耕地已超过 100%，很显然凡是这种情况都是在土地复种前提下产生的，因此我们可以肯定 20 世纪 30 年代湖南西部山区存在水稻与玉米的轮作现象，虽然轮作地段十分有限，但它却代表着另一种种植制度的存在。时至 20 世纪 50 年代玉米参与下的多熟现象在西南山区逐渐增多，如四川因各地海拔高度的差异，玉米的“播种、收获期与换茬情况差别很大，西部海拔三千米左右的高原于 4 月播种，8 月收获；盆地四周 800~1500 米山地于 3 月底播种，8、9 月收获，均以一年一熟为主。平原、低丘地区 5 月中种，9 月收，生育期比山地、高原短半个月，这些旱地普遍实行一年两熟制”<sup>[13]</sup>。与四川相比，云、贵两省玉米参与的轮作现象比较少，虽然云南境内 24°~25°N 以南地区的气候条件可以满足一年两季玉米成熟，但直至 20 世纪 40 年代后期玉米始终种植在这一纬度以北地带，主要实行一年一熟种植制度。湖南西部山区“玉米常与大豆间作，少数实行早晚玉米连作或作为早中稻的后作”<sup>[13]</sup>，这一点与 20 世纪 30 年代的情况很相近。

3.2.2 东南山区 明清以来随着人口不断增长，东南山区陆续进入农业开垦阶段，进入这里开垦的农民在种植各类经济作物的同时，也将玉米选作主要经营粮食作物之一，遍地栽种，如安徽徽州一带进山垦殖的棚民往往“因垦地成熟后，布种苞芦”<sup>①</sup>。最初“种苞芦者，都系福建、江西、浙江暨池州、安庆等府流民”<sup>②</sup>，后来“垦山者不皆棚民，土人垦者亦渐多”<sup>③</sup>，在棚民的垦殖推动下，玉米种植范围也从“民家惟菜圃间偶种一二以娱孩稚”，而发展到“延山漫谷”<sup>④</sup>。与徽州的情况相近，浙江山区也成为棚民主要开垦地。皖、浙两省之外其余各省种植规模都较小，在山区开垦中的作用也居于次要地位。20 世纪 40 年代的统计数据显示江苏玉米种植面积在耕地中占 2.0%，安徽占 1.8%，江西 0.4%，浙江 3.0%，福建 0.8%，广东 0.8%，台湾 0.2%<sup>⑤</sup>。从总体来看，玉米在东南山区的种植比例明显低于西南山区，造成这种现象的原因与甘薯的种植以及大量经济作物进入山区直接相关。

东南山区以春玉米为多，如江苏松江“鸡头粟，四月种，八月熟”<sup>⑥</sup>，浙江慈溪“六七月开花”<sup>⑦</sup>，江西抚州“三月栽种，四月扬花，八月结实”<sup>⑧</sup>，依照生长期来看这些均属于春玉米。山区农业开垦初期，一年一熟制度占主要地位，春玉米比重也相应比较大，以后随着山区农业开发力度加强，多熟制的地位越来越重要，夏玉米种植比例逐渐提升。至 20 世纪 50 年代随着水稻一年两熟制在南方各地推广，中籼稻收获后往往再种一茬晚玉米。广东虽属东南山区，但这里地处南亚热带地区，气候炎热，终年都可以播种或收获，因此如同其他作物一样，玉米播种与收获期与长江流域并不相同。

① 道光《徽州府志》卷四《营建志》。

② 嘉庆《旌德县志》卷五《食货》。

③ 同治《宁国县通志·艺文志》，周《书宁国县田赋后》。

④ 乾隆《霍山县志》卷七《物产志》。

⑤ 大陆六省数据引自 1948 年《中华年鉴》，第 1239、1274~1275 页，中华年鉴社，1948 年。台湾数据引自台湾省行政长官公署农林处 1946 年《台湾农业年报》。

⑥ 嘉庆《松江府志》卷六《物产》。

⑦ 光绪《慈溪县志》卷五三《物产》。

⑧ 光绪《抚郡农产考略》卷上《玉米》。

近 300 年是中国人口急剧增加的时期,伴随着人口自平原向山区,自中原地区向周边地区迁移,玉米不但形成了基本的种植制度,而且空间分布也表现出如人口移动同步变化趋势,清代中前期玉米主要分布在明长城一线以南、青藏高原以东地区,清末民国时期,随着内地移民大量进入东北、西北地区,玉米分布不仅突破了原来的界限,而且形成自东北、华北经秦巴山地至西南地区的玉米集中分布区(见图 1)。图 1 中白色与黑色分别代表清、民国两代主要种植玉米的县份,灰色地带为种植面积低于 50 亩的地区。

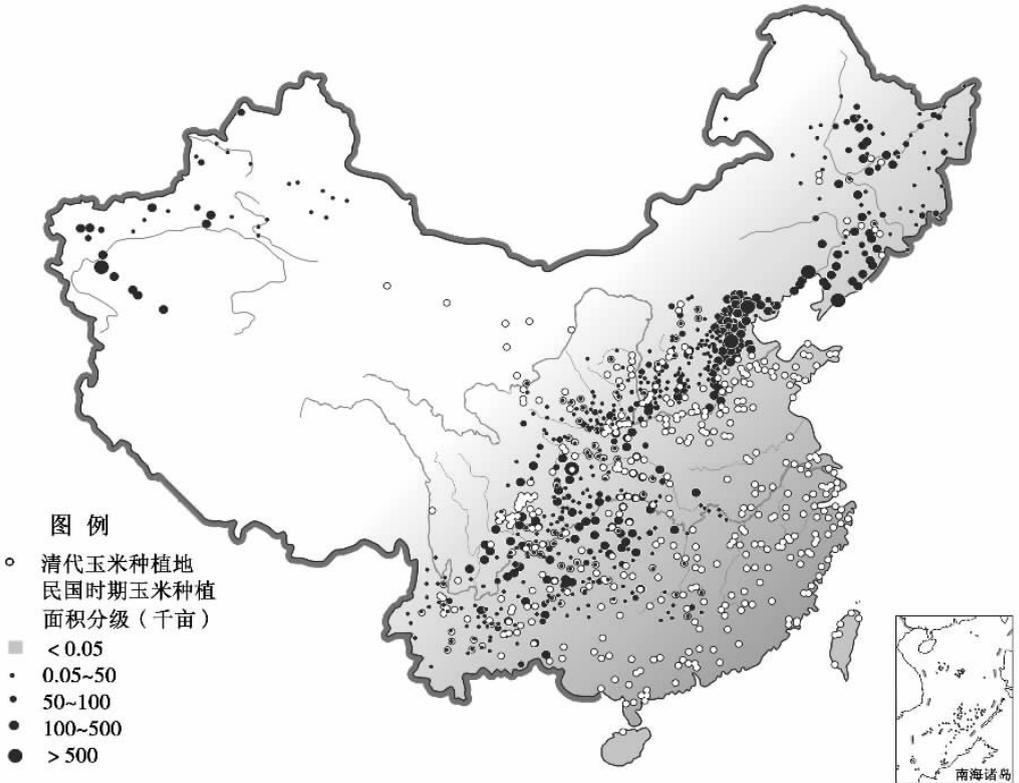


图 1 清代、民国时期玉米主要种植地分布图

Fig. 1 Distribution of main corn planted areas during the times of Qing Dynasty and Republic of China

#### 4 结语

农作物种植制度是作物生理特征与生态环境多重因素相互结合的产物,在玉米未传入中国之前,中国北方依托小麦、谷子、豆类等,南方依托水稻、小麦、谷子等作物已形成了完整的农作物种植制度,玉米作为外来作物在同传统作物的竞争中,不仅需要环境适应与文化认同,而且更需要种植空间,而获得种植空间的途径在植根未垦旷土之外,必须加入到作物轮作系统中,因此以玉米为核心的农业种植制度,一方面形成以山区为优势的土地利用形式,另一方则通过产量优势取代了谷子等作物的种植空间,加入到作物轮作系统中。本文所论及的北方一年一熟制春玉米轮作区、北方两年三熟制夏玉米轮作区、南方丘陵山区玉米、杂粮轮作区就是建立在空间扩展与作物嬗替基础上形成的玉米种植区。

## 参考文献：

- [1] [美]赵冈,等. 清代粮食亩产研究. 中国农业出版社,1995. 60~65,128~146.
- [2] 赵松乔. 中国农业的历史发展和地理分布. 地理研究,1991,10(1). 1~4.
- [3] 《中国的气候与农业》编辑委员会. 中国的气候与农业. 北京:气象出版社,1991. 208.
- [4] 龚绍先. 粮食作物与气象. 北京:北京农业大学出版社,1988. 277~280,278.
- [5] 吴传钧等. 东北地区经济地理. 北京:科学出版社,1959. 109,43.
- [6] 周宋康.(中国)分省地志. 山西. 上海:上海中华书局,1939. 89~91.
- [7] 邓静中,等. 华北经济地理. 北京:科学出版社,1957. 100~109,159,125~127.
- [8] 刘巽浩. 中国耕作制度区划. 北京:北京农业大学出版社,1987. 46~47, 42~43.
- [9] 中国社科院历史所.《曲阜孔府档案史料选编》第三编《清代档案史料》第九册《租税》. 济南:齐鲁书社,1983. 243~257.
- [10] 黄泽苍.(中国)分省地志. 山东. 上海:上海中华书局,1935. 321.
- [11] 胡序威,等. 西北地区经济地理. 北京:科学出版社,1963. 26,27,51.
- [12] 中国科学院地理研究所经济地理研究室. 中国农业地理总论. 北京:科学出版社,1980. 105.
- [13] 孙盘寿,等. 西南地区经济地理. 北京:科学出版社,1960. 32,116,157,80.

## Planting system and geographical difference of corn in China during the past 300 years

HAN Mao-li

(College of Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** Growing System is always determined by many factors such as environment and physiological characteristics of the crops. In the competition with traditional crops, corn, from the beginning of its emergence in China, showed the advantages in mountainous area and replaced millets due to its high yield. In North China, corn yields one crop a year (the seedtime is in spring) or three crops per two years (the seedtime is in summer) while in South, China, corn is rotated with some other crops. During the past 300 years, the population of China increased tremendously. And the increasing population, along with the distribution of corn, moved from plain to mountainous area, from Central China to peripheral area. In the first half of the Qing Dynasty (1644—1911), corn was planted to the south of the Great Wall (built during the Ming Dynasty, 1368—1644), and to the east of the Qinghai-Tibet Plateau. While in the late Qing Dynasty and the Republic of China (1912—1949), accompanied with the emigration into Northeast and Northwest China, corn distribution broke the original limit and extended to Northeast China, Qinling and Daba Mountains and Southeast China. In the concentrated distribution zone, corn played different roles in different areas. In the one crop a year spring corn rotated area of Northeast China, corn constituted the highest percentage of the crops. To the mid-20th century, corn accounted for 20% of the crops in Northeast China and became one of the dominant crops in this region.

**Key words:** the past 300 years; corn; regional difference; planting system