

中国普通小麦生态区划及生态分类

I 中国普通小麦生态区划

余华盛 南成虎

田良才

(山西省农业科学院作物品种资源研究所 太原,030031) (山西省生物研究所,太原)

摘 要 提出了由小麦气候生态区、地理生态区、栽培生态区及品种区域四级所构建的小麦生态区划体系。将中国普通小麦划分为 5 大气候生态区和 20 个地理生态区,即:Ⅰ北方温带春麦气候生态区,包括东北、华北和西北 3 个春麦地理生态区;Ⅱ黄淮海暖温带冬麦气候生态区,包括海河流域、黄土高原、胶东沿海、华北平原、黄河中游丘陵川地和淮北平原 6 个冬麦地理生态区;Ⅲ南方亚热带(热带)秋(冬)播春麦气候生态区,包括长江中下游平原、秦巴山地、南方山地、四川盆地、云南高原、川贵高原 6 个秋播春麦地理生态区和华南冬播春麦地理生态区;Ⅳ新疆内陆冬春麦气候生态区,包括北疆冬麦和南疆冬春麦两个地理生态区;Ⅴ青藏高原春冬麦气候生态区,包括青海春麦和西藏冬春麦两个地理生态区。

关键词 普通小麦 生态区划 中国

1 概述

对我国小麦区划,不同作者曾提出多种方案^[2,5,9],对我国小麦育种、引种和生产发展都曾经起过积极作用。但存在问题是:①区划未能充分反映我国小麦分布的气候区域、地理区域和栽培区域的共轭分异规律;②秦岭—淮河以南包括四川盆地和云贵高原的广大亚热带—热带气候区域,区划名称是以播期命名,统称冬麦区,实际种植春性品种。这不仅造成我国冬、春小麦分布和分类的混乱,而且在相互引种时曾发生重大失误;③小麦生态区划和小麦生态分类是小麦生态不可分割的两个重要方面。金善宝先生曾提出小麦生态型是小麦生态条件的综合反映,小麦生态区划与小麦生态类型相对应的观点是完全正确的。但在近年小麦生态研究中却被淡化,提出主要根据小麦春化温、光特性的不同划分小麦品种生态型,将生态特性与小麦品种生态型的概念混淆。在以往小麦区划中对小麦生态区划应与小麦生态类型划分相对应的思想未能充分体现。

2 构建我国小麦生态区划的新体系

我们在系统研究和归纳前人研究的基础上,根据我国气候区域特征和冬、春小麦的分布状况,首先划出能反映出我国小麦生态和生产的基本特征的小麦气候生态区。鉴于同一气候生态区内又受纬度、地形、海拔的影响,带来温光特性、生育期、熟期和日长的差异,又划分了不同地理生态区。这是这次区划的重点。在地理生态区划的基础上,主要根据栽培条件,包括土壤肥力、耕作制度、灌溉条件,进一步划分小麦栽培生态区。再按照品种的生态特性和适应性划分品种种植区域。这种划分将具有很强的生产性,是因地制宜发展小麦生产和分类指导的科学依据。从上述可见,我们提出的我国小麦生态区划的新体系,包括4个层次,即:小麦气候生态区,小麦地理生态区,小麦栽培生态区,品种种植区域。

3 小麦生态区划的方法与指标

3.1 区划原则

小麦生态区划是以小麦的气候生态条件为主,以小麦生态特性、品种类型与生态条件的关系为内容,选定指标,进行区划。除遵循区域分异原则、自然气候地理环境结构相一致原则和主导因子相似性等基本原则外,并结合下列原则:①小麦品种的温光特性及不同生育阶段的抗性与生境(特别是温、光、水)的反应基本一致;②选取与小麦生育、产量性状关系最密切的生态因子为主导因子,辅助因子服从主导因子;③每一生态区内生态条件相似,同一地理生态区不超越不同的气候生态区;④同一地理生态区内种植相似的生态型品种,小麦地理生态区与小麦基本品种生态型相对应。

3.2 区划的方法

根据已有的研究成果资料^[1,3~5,7,9],将与普通小麦生长、发育相关的气候方面的主导因子、辅助因子及地貌、地势、地形、植被和土壤等基本资料,按多因子结合的特征量的时间和空间分布图进行重叠的方法,并与小麦品种的生态特性相对应,进行综合区划。同时处理好区划中的非地带性和非连续问题,确定相似的小麦气候、地理生态区域。

4 中国普通小麦气候生态区

4.1 区划依据

根据我国小麦生态存在的自然气候地理、地势及冬、春小麦分布的基本生态差异划分小麦气候生态区,它反映了我国小麦生态和生产最基本的大范围的生态差异和特征,作为一级生态区划。

决定我国小麦品种温、光特性分布的主导因子是温度,它包括安全越冬的最低温度,顺利通过春化、保证正常抽穗的秋(冬)温度,保证正常灌浆、成熟的高温强度和持续时间。而这些限制性温度界限,在我国又随纬度、海拔的变化,形成区域间的明显差异。决定青藏高原的划界是地形和低温。

4.2 气候生态区的界线

4.2.1 北方春、冬麦的分界。分界依据有二:一是冬小麦能否越冬的低温条件,以最冷月平均气温 $<-8\sim-10^{\circ}\text{C}$,极端最低气温 $<-22\sim-24^{\circ}\text{C}$ ^[4],冬季负积温 -600°C 为指标。它与中温带

和南温带分界大体一致。其走向是由辽东半岛、沿长城,经原平、延安、固原,沿河西走廊至甘肃敦煌一线。此线以北为春麦区,此线以南为冬小麦区。春小麦生育期约需 $>0^{\circ}\text{C}$,积温 $1500\sim 2200^{\circ}\text{C}$,我国北温带的黑龙江北部也完全可以满足。因此,在我国并不存在春小麦的北界。二是灌浆期高温胁迫。研究认为,小麦灌浆期间气温 $>25^{\circ}\text{C}$,灌浆速度加快,但加快叶片的衰亡,粒重下降; $>30^{\circ}\text{C}$ 因受高温胁迫,灌浆期大大缩短,甚至发生青干,籽粒秕瘦,千粒重锐减。因此,灌浆期最高气温 $<28^{\circ}\text{C}$ 是春小麦分布的适宜区。

4.2.2 暖温带冬麦区与亚热带(热带)秋(冬)播春麦区分界的基本特征是有无越冬期和能否满足冬小麦春化对低温的要求。越冬期与平均气温 0°C 的起止日期一致,稳定通过 0°C 后冬小麦进入越冬期。以最冷月平均气温 0°C 和极端最低气温 $-10\sim -15^{\circ}\text{C}$ 的等值线分界,此线与地理上习惯的南、北方分界相似,大体与南温带和北亚热带的走向一致。

4.2.3 新疆与青藏高原的界线,是以海拔 $>3000\text{m}$ 的昆仑山和阿尔金山为界。

4.3 小麦气候生态区

根据划分小麦气候生态区的指标,将我国普通小麦划分为5大气候生态区。现将各区的基本特征(见表1)及生态特性分述于下。

4.3.1 北方温带春麦气候生态区 该区地处北温带和中温带。包括长城以北的东北、华北和西北3个春麦地理生态区。生态条件适宜春小麦生育,在 $13\sim 15\text{h}$ 长日条件下,形成对长日要求严格,对短日反应敏感的生态特性。在 $<12\text{h}$ 光照条件下,抽穗显著延迟,若引种到南方春麦区则因长日照得不到满足而不能很好适应。显然与南方低纬度春小麦不同,属高纬度春麦群,宜种植春型—强春型品种。

该区春小麦常年种植面积约 480万 hm^2 ,占全国小麦面积的 15.7% 。

表1 中国普通小麦气候生态区生态特征

气候生态区	主要分布高度 (m)	全年 $>0^{\circ}\text{C}$ 积温 ($^{\circ}\text{C}$)	生育期间		越冬条件($^{\circ}\text{C}$)				灌浆期条件		日照条件		冬春类型
			平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	降水量 (mm)	最冷月气温		负积温	越冬期 (天)	平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	$\geq 30^{\circ}\text{C}$ 天数 (天)	可照时数 (h)	日长类型	
					平均	极值							
I 北方温带春麦区	50~2600	2500~4000	14~17	50~300	10~32	22~36			21~23	7~10 (东北) 11~19 (中西部)	14~15	长日型	春性—强春性
II 黄淮海暖温带冬麦区	20~1600	4200~5300	6~10 (10~14)	150~300	0~8	12~24	50~600	60~120	18~23	12~16 (6~18)	12~13	中日型	冬性—强冬性
III 南方亚热带(热带)秋(冬)播春麦区	50~2000	5300~9000	9~17	300~750	0~15	8~15		无越冬休眠期	15~20 (11~21)	2~9	11~12	短日型	春性—强春性
IV 新疆内陆冬春麦区	(冬) 300~800 (春) 400~1900	3000~5000	7~9 (14~16) 12~17	30~150	9~19	27~42	500~1000	80~140	20~24 22~26	15~27 20~27 (14~39)	13~15	长日型	强冬性—超强冬性 春性
V 青藏高原春冬麦区	(春) 2600~3200 (冬) 2600~4100	<3000	13~15 (9) (7~8)	50~300 300~500	0~15	11~25	50~300	70~90	13~17 (60~80天) 14~16 (55~70天)	0	14	长日型	春性——弱春性 超强冬性

注:①生育期平均温度栏内加括号数值为除去越冬期的平均温度。②灌浆期条件栏内加括号号为变幅;青藏高原栏内加括号号为灌浆天数。

4.3.2 黄淮海暖温带冬麦气候生态区 此区地处南温带,习称暖温带。包括长城以南,淮河秦岭以北的黄淮海流域。该区有明显越冬期,宜种植冬型强冬型品种。其生态特性是对春化反应敏感,但因春季温度回升较快, $>10^{\circ}\text{C}$ 时日照为11~13h,从北向南对光照反应逐渐迟钝。形成分蘖力较强,植株较矮,多花,结实率高,早熟等突出生态特性。在世界小麦中我国冬小麦可成为独特早熟冬麦气候生态区域。冬季低温、春霜冻、春旱及灌浆期高温是该区小麦生产的主要限制因素。

该区是我国冬小麦主产区,常年种植面积1600万 hm^2 ,占我国冬小麦面积的95%,占全国小麦面积的53%。

4.3.3 亚热带(热带)秋(冬)播春麦气候生态区 该区地处亚热带气候区。包括淮河秦岭以南及四川盆地、云贵高原。终年暖热,长夏无冬。区内一方面因冬温较高,不能满足冬性品种通过春化所需的低温要求,而不适宜种植;另一方面是冬季日照在10~12h短日下,又无法满足高纬度春麦通过光照阶段的需求,也会延迟成熟。所以,亚热带春麦实际是无春化反应或对春化反应迟钝;而对光照反应迟钝或对短日适应性较好的春性—强春性品种类型,属低纬度春麦群。而云贵高原夏无高温的胁迫,还可种植夏小麦。这次区划将南方冬麦区改称南方亚热带(热带)秋(冬)播春麦区,名副其实,比较确切。这样不仅充分体现出它与北方冬麦区和高纬度温带春麦区的实质差异,从而避免小麦生态分类和南北引种所带来的失误,而且与当代世界兴起的亚热带、热带区域小麦育种和交流也是十分有益的。

本区春小麦常年种植面积约800万 hm^2 ,占全国春小麦的58.9%,占全国小麦总面积的26%。

4.3.4 新疆内陆冬、春麦气候生态区 该区地处中温带和南温带干旱气候区,属典型的大陆性气候。包括新疆全部及甘肃敦煌地区。新疆干旱温带区与东部季风农业区的温、光、水组合类型有很大差别。北疆冬、春麦分布取决于气温和积雪,是我国种植冬小麦温度最低的地区。因有稳定积雪,才得以安全越冬,可种植强冬性或超强冬性品种。因其春温偏低,且回暖上升缓慢,使春小麦能有充分发育机会,所以,适宜种植春小麦。南疆冬、春小麦分布取决气温和水源。其热量条件与华北北部近似,远较北疆温暖,降水极少,气候异常干燥。生育期内日长为13~14h,属长日型,所以,对冬、春小麦感光性都强。对品种抗旱性、抗寒性要求突出,其品种亲缘生态关系与内地品种也有较大差异,除地方品种所固有的抗(旱、寒、干热风)性在其后代继承衍生外,与中亚草原生态型品种亲缘关系密切,引入内地普遍晚熟,属特殊的气候生态群。

该区小麦种植面积约130万 hm^2 ,其中冬小麦占60%,占全国小麦面积的4.2%。

4.3.5 青藏高原小麦气候生态区 青藏高原地处整个亚热带纬度范围内,成为一个庞大的综合自然体,是我国最高一级台地,属高原寒温带气候区。包括西藏、青海祁连山以南,日月山以西(除东部7县和西宁市)、四川的阿坝和甘孜州、云南的迪庆州和怒江州的少部、甘肃的甘南州部分县。小麦主要分布高度:青海在260~3200m,西藏在2600~4100m,是世界上种植小麦的最高区域。

青海省春小麦生育期间平均气温 $13\sim 15^{\circ}\text{C}$,灌浆期为 $13\sim 17^{\circ}\text{C}$,年降水量50~300mm,日照1100~1300h。

西藏农业区气候特点主要有三点:①冬无严寒,夏无酷暑,全年 $>0^{\circ}\text{C}$ 积温不足3000 $^{\circ}\text{C}$,最冷月平均气温 $0\sim -4^{\circ}\text{C}$,最热月平均气温 $13\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。常年平均气温偏低,春温回升慢,由 0°C

升至10℃历时75~95天,冬小麦从返青至拔节长达60天,前期生育缓慢,使小穗小花分化充分,易形成大穗;抽穗至成熟基本处于雨季,平均气温为14~16℃,灌浆期长达两个月,既可充分利用生长季积累光合产物,成熟又可避过雨季。②日照时数长,太阳辐射强。冬小麦生育期日照长达2500~2800h,太阳总辐射量 $4800\sim 6600\times 10^6\text{J}/\text{m}^2$;春小麦分别为1300~1600h, $3000\sim 5000\times 10^6\text{J}/\text{m}^2$ 。③冬春干旱,夏秋多雨。年降水量300~500mm,但75%的降雨集中在7~8月,且80%是夜雨,对小麦中、后期生育极为有利。

青藏高原气温虽偏低,但升降平缓、日较差最大、日照时数最长、辐射最强的特殊气候条件,形成冬、春小麦的共同生态特性是感光性强,生长缓慢,表现晚熟或特晚熟,生育期特长(冬小麦320~350天,春小麦130~150天),且具有植株较高、穗节较长、叶肥大、多花、穗大(穗粒数45粒)、粒硕大,千粒重特高的高原生态型。春小麦宜种植春性—弱春性品种,冬小麦宜种植超强冬性品种。

该区小麦种植面积约27万 hm^2 ,虽不足全国小麦面积的1%,却是我国著名的高产麦区。

通过确立我国五大小麦气候生态区,完全改变了原来划分的北方春麦区、北方冬麦区和南方冬麦区三大主区的格局,比较客观地反映了我国小麦气候生态和生产的实际状况。

5 中国普通小麦地理生态区的划分与调整

5.1 区划的依据

地理生态区是小麦生态区划的重点,具有气候生态亚区的性质,反映我国小麦的基本生态特征。因此,以金善宝(1983)主编的《中国小麦品种及其系谱》一书所提出的中国小麦区划为基础^[2],以自然温、光对品种温、光特性反应及生态条件(温、光、水组合)和小麦生态特性、抗性的关系为依据,重新进行地理生态区的划分和调整。

5.2 地理生态区的界线指标

地理生态区的划分主要是根据春、冬性类型、生育期、日长类型和降水量等指标划区。以春冬类型为主。生育期和成熟期反映热量状况和耕作制度,是区划的重要条件。日长类型或生育期日照长度反映光照条件。年降水量或生育期降水量反映水分分布和满足程度。北方温带春麦区的3个地理生态区是以生育期为主结合日照时数、降水量的差异划分。黄淮海暖温带冬麦区内的6个地理生态区是按越冬条件(负积温、越冬期)、冬型类别结合熟期、灌浆期 $>30^\circ\text{C}$ 天数及年降水量的差异划分。南方亚热带秋播春麦区内的7个地理生态区,主要按春型类别、熟期、生育期日照时数和降水量差异划分。新疆内陆麦区是以越冬条件、稳定积雪、降水量为主,结合生育期、灌浆期 $>30^\circ\text{C}$ 天数差异划分。青藏高原是以冬春类型、越冬条件、生育期及降水量差异划分。

5.3 地理生态区的划分与调整

5.3.1 北方温带春麦气候生态区。本区是由东北、北部和西北三个春麦地理生态区组成。其中青海的海东地区是黄土高原向青藏高原的过渡地带,虽具有黄土高原的特征,但气候区划属于青藏高原气候区,种植的是高原生态型品种,在西北春麦区因晚熟而不能适应,却与柴达木盆地的品种生态型相似,适应性较好。所以,将青海的海东地区从北方气候区划归青藏高原气候区是比较适宜的,也符合生产实际。

5.3.2 黄淮海暖温带冬麦气候生态区内的冬小麦由北向南冬性减弱,在广阔的华北大平原和黄土高原上,由于地形和温、光、水组合类型和品种生态类型,尤其是品种抗寒性有着显著差异。据此,可分为北部晚熟麦区、黄土高原麦区、胶东沿海麦区、华北平原麦区和淮北平原 5 个地理生态区。

北部晚熟地理生态区:在山西、陕西境内,根据中国自然区划,将传统的太行山以西地区分别划分为太行土石山区、汾渭谷地和黄土高原区。并指出,太行土石山地土层浅薄,植被较好,草类茂密;而吕梁山以西为深厚黄土覆盖,组成塬、梁、峁状丘陵地形,水土流失严重。鉴于东、西两山自然条件差异较大,在改造利用措施上也不尽相同,东部土石山地小麦大都种在河谷。这次将土石山地和黄土高原分开,概念也较清楚。两山之间的忻定、晋中、晋东南三个盆地的品种类型与北京、冀东北是一致的,应予区分。

黄土高原地理生态区:本区以吕梁山为东界,包括晋西、陇西的延安、榆林地区以南,渭北的长武、彬县、枸邑、永寿、淳化县,甘肃的庆阳、平凉地区及天水少部。

黄河中游丘陵川地地理生态区:主要包括山西的临汾、运城、晋城地区(市),豫西丘陵区、陕西关中和甘肃天水地区大部。本区地势较高,海拔一般在 200~800m,主要是关中、晋南两个盆地,区内旱塬、丘陵占很大比重,对小麦的抗旱耐寒性要求较高,应单独划出。

胶东沿海地理生态区:本区三面环海、受海洋气候影响显著,与同纬度内陆相比,具有气候温和、雨量较多、温润、多风和温差小的特点,病害较多且重,与冀东北平原和黄土高原的气候和品种类型截然不同,应单独划出。

胶东半岛是北部晚熟冬麦区向黄淮冬麦区的过渡麦区;淮北麦区是黄淮冬麦气候区向长江中、下游秋(冬)播春麦区的过渡区,以上两区均具有过渡性质。因此,将上述 5 个麦区单独划为地理生态区是比较适宜的。

5.3.3 南方亚热带(热带)秋(冬)播春麦气候生态区:包括 7 个地理生态区,其中对华南沿海、四川盆地、云南高原和贵州高原四个麦区认识比较一致,应分别划为单独的地理生态区。重要的是应将秦巴山地和南方丘陵山地两个麦区从长江中下游大区中分别单独划为地理生态区。

秦巴山地秋播春麦地理生态区:包括陕南、川北、豫西南、鄂西北及甘肃的东南部。即除汉中地区外,以秦岭、伏牛山、武当山山地丘陵为主,其地势较高,海拔一般在 500~2000m,纯属旱地,一年两熟或两年三熟。冬干春寒,最冷月平均气温 0~5℃,5℃以下持续日数以 60~80 天,春温>10℃时日长为 12h,春化阶段长度和对光照反应均为中等,光照阶段短。从出苗至抽穗 170~180 天,抽穗至成熟 45~50 天,成熟期较晚,生育期 210~230 天,比四川盆地、江南山地小麦生育期均较长,品种为弱春性。据此,将其单独划为地理生态区是比较适宜的。

南方山地秋播春麦地理生态区:长江中、下游麦区地域广阔,地形复杂,大体可分为沿江湖海平原与丘陵山地两类。其中浙南、闽西北、赣北、皖北、湘西及广东的北部和东北部,即长江下游山地与华南内陆山地连成一体的丘陵山地,海拔一般在 500~1000m,占长江中、下游面积的 70%,小麦种植面积虽只占 1/4,但扩种潜力还很大。从地形上看是一个独立的江南丘陵山区;从气候上看,区北是属北亚热带,华南沿海属南亚热带,本区地处中亚热带气候区域,生育期间降水量 500~600mm,是全国降水最丰沛的地区。品种为春性一弱春性。春化阶段与光照阶段均短,对光照反应迟钝。从出苗至抽穗 140~170 天,抽穗至成熟 40~50 天,生育期 190~220 天。生育期长于华南沿海,短于长江中、下游平原;品种生态类型也有别于长江中、下游平原。据

此,将其单独划为地理生态区显然是必要的。

表 2 中国普通小麦气候生态区域及地理生态区

I 北方温带春麦气候区	10 长江中下游秋播春麦生态区
1 东北春麦生态区	11 秦巴山地秋播春麦生态区
2 华北春麦生态区	12 南方山地秋播春麦生态区
3 西北春麦生态区	13 四川盆地秋播春麦生态区
II 黄淮海暖温带冬麦气候区	14 云南高原秋播春麦生态区
4 北部晚熟冬麦生态区	15 贵州高原秋播春麦生态区
5 黄土高原冬麦生态区	16 华南沿海冬播春麦生态区
6 胶东沿海冬麦生态区	VI 新疆内陆冬、春麦气候区
7 华北平原冬麦生态区	17 北疆春、冬麦生态区
8 黄河中游丘陵川地冬麦生态区	18 南疆冬、春麦生态区
9 淮北平原冬麦生态区	V 青藏高原春、冬麦气候区
III 南方亚热带(热带)秋(冬)播春麦气候区	19 青海高原春麦生态区
	20 西藏高原冬、春麦生态区

通过上述生态区划,我国普通小麦将划分为 5 大气候生态区和 20 个地理生态区(见表 2)。

鸣谢 山西农业大学苗果园教授对本文曾提出宝贵意见,谨此致谢。

参 考 文 献

- 1 地图出版社. 中华人民共和国地图集. 北京: 地图出版社, 1984
- 2 金善宝主编. 中国小麦品种及其系谱. 北京: 农业出版社, 1983
- 3 崔读昌, 刘洪顺, 闵谨如等. 中国主要农作物气候资源图集. 北京: 气象出版社, 1984
- 4 郑大玮, 龚绍先等. 冬小麦冻害及其预防. 北京: 气象出版社, 1985
- 5 李希达, 马德媛, 黄丽荣. 中国小麦种植区划. 中国农作物种植区划论文集. 北京: 科学出版社, 1987
- 6 肖步阳等. 春小麦生态育种. 北京: 农业出版社, 1990
- 7 崔读昌, 曹广才, 张文. 中国小麦气候生态区划. 贵阳: 贵州科技出版社, 1991
- 8 金善宝主编. 中国小麦生态. 北京: 科学出版社, 1991
- 9 苗果园, 张云亭, 侯跃生. 中国小麦品种温光生态区划. 华北农学报, 1993, 8(2): 33~39

Common Wheat Ecological Divisions and Classification in China

I Common Wheat Ecological Divisions in China

Yu Huasheng Nan Chenghu

(Institute of Crop Germplasm Resources, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Taiyuan 030031)

Tian Liangcai

(Biology Institute of Shanxi, Taiyuan)

Abstract Wheat ecological division system was suggested to consist of wheat climatic ecological region, geographic ecological region, cultivation ecological region and variety distribution region. And the common wheat area was divided into 5 climatic ecological regions and 20 geographic regions in China, that is I North temperate zone spring wheat climatic ecological region, which covers three spring wheat geographic ecological regions including Northeast, North and Northwest of China. II Yellow, Huai and Hai River warm temperate zone winter wheat climatic ecological region, which covers six of winter wheat geographic ecological regions as follows: northern late maturing area, Loess Plateau, Jiaodong-Liaodong seacoast, North China Plain, middle reaches of Yellow River and Huaibei Plain. III South subtropics (tropics) fall or winter sowing spring wheat climatic ecological region, which covers six fall sowing spring wheat geographic ecological regions as middle and lower reaches plain of Yangtze River, Qin-Ba hilly area, Southern hilly area, Sichuan basin, Yunnan and Guizhou Plateau, and one winter sowing spring wheat geographic ecological region in South China. IV Xinjiang inland winter/spring wheat climatic ecological region, which covers two geographic ecological regions: North Xinjiang spring winter wheat and South Xinjiang winter spring wheat. V Qinghai and Tibet Plateau spring winter wheat climatic ecological region, in which two geographic regions as Qinghai spring Wheat and Tibet winter spring wheat were included.

Key words: Common wheat; Ecological division; China