

文章编号: 1007-6301 (1999) 03-0245-10

西藏粮油生产与供给的发展趋势

尼玛扎西

(西藏自治区农牧科学院, 拉萨 850002)

摘要: 本文对西藏粮油生产发展趋势与特点及影响西藏粮油生产的因素进行了分析。结果表明: 单产是目前西藏粮油总产量提高的首要驱动力。而提高粮油单产则需采取: 切实加强农作物优良品种的选育与推广; 粮油种植技术规范化、系统化和模式化; 大力推广低产田改造技术, 扩大中低产田改造的面积; 兴修水利和确保水利设施的质量等措施。

关 键 词: 粮油生产; 发展趋势; 影响因素; 西藏

中图分类号: S 17; F 303. 4 文献标识码: A

1 西藏粮油生产发展的特点与趋势

过去 40 多年, 受自然条件年际变化和投入与政策等人为因素变化的影响, 西藏粮油生产与供给的发展在时间序列上烙印着这种变化所造成的巨大差异, 概括起来有以下特征:

(1) 总量生产与供给经历了明显起浮波动, 目前趋于迅速发展阶段

西藏粮油生产与供给过去 40 年大致经历了九年发展期 (1959 ~ 1967 年)、五年停滞期 (1968 ~ 1972 年)、八年提高期 (1973 ~ 1980 年)、七年徘徊期 (1981 ~ 1987 年) 和十年丰收期 (1988 ~ 1997 年) 等五个发展阶段 (表 1)。

表 1 西藏粮油生产的发展阶段及其增长率

Tab. 1 Development phases and growth rate of food grain and oil seed production in Tibet

发展阶段	总 产 量				单 产	
	粮食作物	小麦	青稞	油菜籽	粮食作物	油菜籽
九年发展期 (1959 ~ 1967)	6. 63			8. 96	8. 15	8. 68
五年停滞期 (1968 ~ 1972)	- 1. 44			- 1. 70	- 5. 11	2. 00
八年提高期 (1973 ~ 1980)	8. 96			6. 39	6. 23	1. 38
八年徘徊期 (1981 ~ 1987)	0. 08	- 5. 19	4. 80	2. 46	0. 62	5. 81
十年丰收期 (1988 ~ 1997)	5. 62	11. 35	3. 53	14. 80	5. 66	5. 16

从表 1 可见, 1959 ~ 1967 年的九年中, 粮油总产每年分别以 6. 63% 和 8. 96% 的速度逐年递增, 单产以 8. 15% 和 8. 68% 递增。这一阶段的粮油增长, 主要得益于民主改革和土地改革后生产力得到解放, 农民的生产积极性空前高涨, 另一方面, 在农业技术推广、改良

收稿日期: 1999-05; 修订日期: 1999-07
作者简介: 尼玛扎西 (1966-), 男, 在西藏自治区农牧科学院从事西藏农业可持续发展与食物保障的研究工作, 现为中国科学院地理研究所在职博士生。

农具、垦荒造田和农田水利建设方面也得到政策和资金的扶持; 1967~1972 年的五年, 因为“文化大革命”, 加上自然灾害和前一阶段投入水平低, 没有能够真正增强生产的后劲, 出现了粮油生产的滑坡现象, 粮油总产平均每年分别递减 1.44% 和 1.70%; 1973~1980 年的八年, 在前一阶段的五年下滑之后, 自治区政府重视粮油生产的发展, 加上大搞农田基本建设, 水利设施得到改善, 耕地面积增大、化肥农机、农药等物质投入提高。同时, 大面积推广了高产的冬小麦品种, 耕作制度得到巨大的变革, 农业技术如改良品种和栽培技术在生产中得到应用和推广, 使西藏粮油生产得到空前的发展和提高, 其总产分别以平均每年 8.96% 和 6.39% 的速度增长; 1981、1982、1983 年 3 年连续大旱之后, 西藏农业生产发展元气大伤, 加上土地承包到户, 农机应用下降, 水利设施年久失修, 青稞价格抬高, 农田自主经营, 使冬小麦这一高产作物的面积逐年下降, 小麦总产明显下降, 西藏粮油总产量徘徊不前。1983 年之后, 农田退耕还牧, 使西藏粮油生产与总量供给的发展受挫。致使长达七年内, 西藏粮油总产平均年递增率分别仅为 0.08% 和 0.62%, 同时, 除 1985 年风调雨顺, 粮食总产达到 10 亿多斤之外, 基本上保持在 10 亿斤左右; 西藏自治区农业管理部门和农业学术界, 先后从 1987~1990 年召集各方农业管理和农业科研部门的专家就粮食生产现状与问题, 农业生产发展战略、越冬作物的发展、玉米生产及粮油单产的提高与发展等问题进行了专题研讨, 并向自治区政府提交咨询报告。提出了提高单位面积产量和突破粮食徘徊的重要措施^[1,2]等建议, 使粮油生产得到重视, 提高了农田投入, 粮油生产与供给从 1988 年起出现了连续增长的势头, 并且递增幅度较大。粮油总产分别以平均每年 5.62% 和 14.8% 的速度递增, 单产的增幅也均在 5% 以上, 显出了强劲增长趋势。

(2) 粮油总量供给出现不断增长势头, 但人均供给令人担忧

自 80 年代末以来, 西藏粮食和油菜生产的单产, 逐年稳定提高, 这与加大投入, 尤其是化肥使用量的提高和推广农业技术有直接关系。但是, 由于单产的增幅不是很大, 耕地面积又不能够再扩大, 粮油总量增长幅度也有限, 而人口则直线增长, 因此, 人均粮食生产水平和人均油菜籽生产水平的提高幅度趋于减缓, 尤其是人均粮食生产水平提高极小, 基本上维持在 1978 年的人均 300 kg 左右的水平。

(3) 农作物播种面积趋于平衡, 种植业内部正在发生结构调整和变化

西藏耕地面积的扩大主要发生在六、七十年代, 尤其是七十年代, 农作物播种面积的年递增率平均为 4.51%, 粮食作物播种面积年增长率平均为 4.02%, 而油菜的播种面积增长率高达 18.13%。七十年代青稞每年平均递减 4.98%, 而小麦增长了 18.05%。进入 80 年代后, 农作物播种面积有减无增, 粮食作物播种面积递减了 0.86%, 同期青稞和豆类作物播种面积回升, 小麦以每年递减率 4.61% 的速度缩小面积。到 80 年代末, 比七十年代平均每年缩小了近 30%。油菜面积稳中有增, 蔬菜及青饲料作物不断扩大。到了 90 年代后, 总播种面积趋于稳定, 粮食作物播种面积趋减, 油菜、青饲料及薯类等作物的播种面积逐年增加, 但青稞面积再次回落、以年递减率 1.55% 的速度缩小, 而小麦面积以年增长率 5.81% 的速度扩大。

这种播种面积总量相对稳定, 各类作物播种面积的增减不一、有增有减的结果, 使种植业内部结构发生了变化, 其总体趋势是: 青稞播种面积占农作物总播种面积的比重从七十年代降、八十年代升, 发展为 90 年代逐年缩小的趋势, 目前仅占 50% 左右。小麦的比重则近来又回升 (图 1)。豆类作物播种面积占总播种面积的比重趋于减少, 从 10% 左右, 降

到 1995 年的 7.59%。油菜比重增大了，这可能与油菜从油豌豆混播向单播发展有关。但是由于谷物生产与供给不足，尤其是海拔较高地区，为了生产足够的口粮，豌豆面积也确实减少了。蔬菜和青饲料的比重逐渐提高，到 1998 年分别达到 4.13% 和 2.04%。随着蔬菜需求量的增加和种植技术的成熟，较大面积地种植蔬菜开始萌芽。由于肉奶供不应求而农区渐渐腾出一小块地来种植青饲料作物，以促进农区畜牧业发展。这是一个良好的势头，但在耕地面积不易扩大的情况下或用来种植青饲料作物地区，务必要下大力持续提高农作物单产，否则，粮油总量供给就难以保障。

表 2 西藏主要农作物播种面积的递增率

Tab. 2 Growth of Cropping Areas in Tibet

项目	70 年代		80 年代			90 年代			
	平均	平 均 年递增	平均	平 均 年递增	比 70 年代 递 增	平均	平 均 年递增	比 80 年代 递 增	比 70 年代 递 增
总 计	318.79	4.51	319.47	- 0.37	0.21	324.05	0.79	1.43	1.65
粮食作物	298.12	4.02	288.66	- 0.86	- 3.17	287.35	- 0.04	- 0.45	- 3.61
青 稞	164.99	- 4.98	175.20	1.23	6.19	178.05	- 1.55	1.63	7.91
小 麦	90.35	18.05	63.47	- 4.61	- 29.75	68.24	5.81	7.52	- 24.47
豆 类	29.54	- 17.23	26.71	91.44	- 9.57	28.56	- 6.32	6.91	- 3.32
薯 类			1.47	69.00		2.43	22.50	65.31	
其它杂粮	13.34	47.17	15.94	238.11	19.50	4.81	- 6.21	- 69.79	- 63.90
经济作物	13.31	18.13	15.89	1.20	19.44	19.37	12.18	21.87	45.56
油 菜 籽	13.31	18.13	15.71	1.08	18.02	19.33	12.20	23.10	45.29
花 生			0.07	71.51		0.02	23.33	29.85	
其它作物	6.61	35.15	14.81	32.44	124.14	14.96	- 10.39	1.00	126.38
蔬 菜			10.51	8.05		10.92	- 0.46	3.87	
青 饲 料			4.03	24.16		6.04	10.20	49.76	

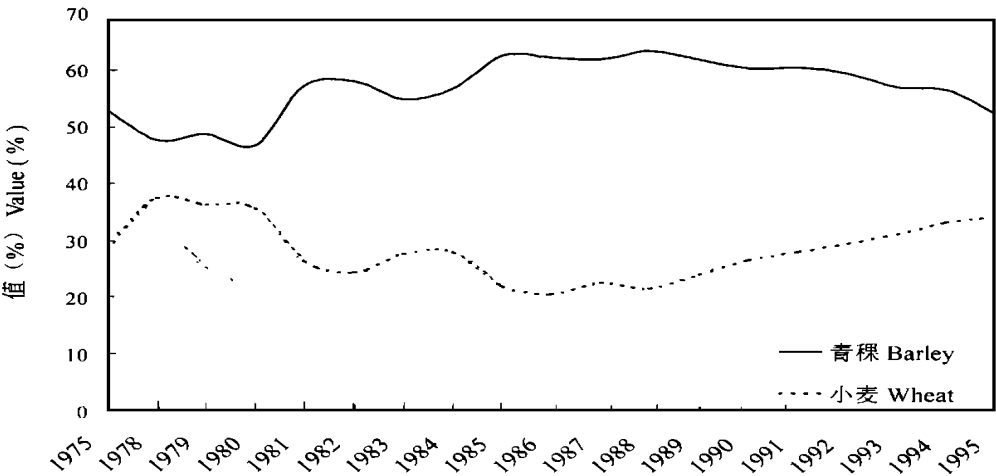


图 1 青稞和小麦分别占粮食总产量的比率

Fig. 1 Proportion of Barley and Wheat in Grain Production

(4) 粮油总产随单产变化波动, 若无重大举措, 2000 年粮食百万吨目标难以实现

对过去 40 年粮食和油菜的总产量和单产分别进行波动分析表明 (图 2), 七、八十年代西藏粮油生产的年际波动幅度很大, 年际变化率达 $\pm 20\%$ 左右, 一个非常明显趋向是总产量随单产波动而变化。表明西藏农作物播种面积基本保持不增不减, 弹性很小, 粮油作物又占总种植面积的绝大比重, 加上粮油基本上年年不足, 因此, 粮油播种面积的调整可能余地不大, 从而单产左右着总产。西藏耕地面积总量约 340 万亩左右 (按统计年鉴或习惯亩计), 1996 年农作物播种面积达到 337.5 万亩 (225.02 千公顷), 其中粮食和油菜作物种植面积占 84.8%, 能种植和宜种植的耕地已基本用尽。近期内, 较大面积扩大种植面积来实现粮油总产提高的余地很小, 因此, 单产的提高是决定 2000 年实现粮食 100 万 t 和油菜 5 万 t 总量目标的关键。

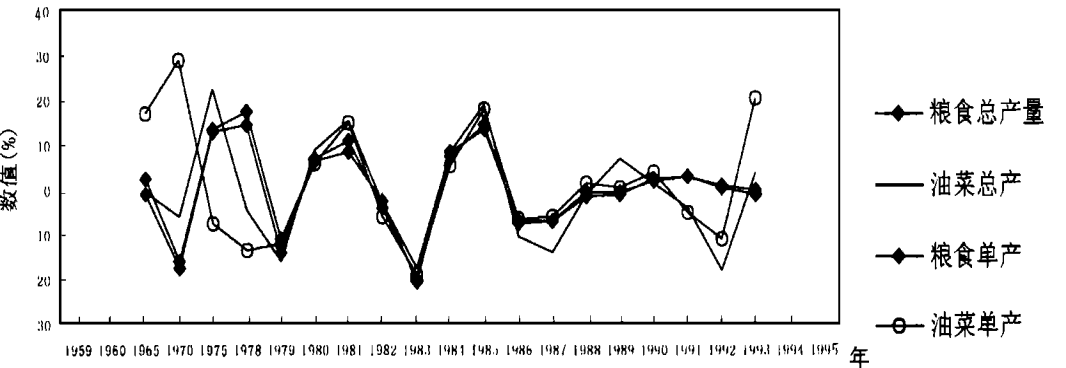


图 2 西藏粮油生产与供给的波动

Fig.2 Fluctuation of grain food and oil seed production in Tibet

若取 1987 年以来的粮油总产来分别对粮食和油菜总产量进行线性预测, 则分别获得线性预测公式 $Y = 3.044 3x + 45.923$ 和 $Y = 2.511 7x + 8.022 8$ 。其 R^2 分别达 0.957 4 和 0.925 7。按此逐年预测, 粮食总产量于 2004 年才能达到 100 万 t 以上, 油菜总产量则于 2003 年达到 5 万 t 以上。2000 年则分别仅达 88.54 万 t 和 4.32 万 t。1997 年实际粮油总产量分别为 79.2 万 t 和 3.37 万 t, 与预测的分别为 79.41 万 t 和 3.57 万 t 相比, 预测产量比实际产量略高, 表明如按现有增产速度增长, 上述预测还稍可提前。因此, 目前, 需要尽快启动所有农业综合开发的水利、农田等新建和扩大的项目, 保证一定数量的粮油播种面积的增加, 更为紧迫和有效的是切实加强单产的提高。目前粮油生产的单产仅分别 4.05 t/ha 和 1.92 t/ha。若单产分别达到 5.15 t/ha 和 2.72 t/ha, 方能在面积不再扩大的情况下, 实现粮食百万吨和油菜 5 万 t 的目标。

(5) 急需建立高质量的种粮环境

针对上述粮油生产与供给的发展趋势和面临的问题, 西藏需要继续坚持 “决不放松粮食生产” 的方针, 吸取以往徘徊时期对粮油生产重视不够、投入不足、农民放任自流、缺乏统一管理和农业技术服务以及放松对农田基本建设的投入与管理等经验教训, 切实地深化农村改革。在提高农民种粮积极性的同时, 下大力提高粮油单产水平, 而且要通过农田生态环境本身的改善, 农民素质的提高和种粮效率与效益的提高来实现粮油单产水平的持续提高。换言之, 当前在政策相对稳定、投入资金筹措的渠道较多, 投入相对充足的情

况下，需要从抓“质”入手，在质量上下功夫。否则，一旦遭受较长时期的旱灾等自然灾害，西藏粮油生产很容易重蹈覆辙，甚至出现粮食严重短缺的现象。

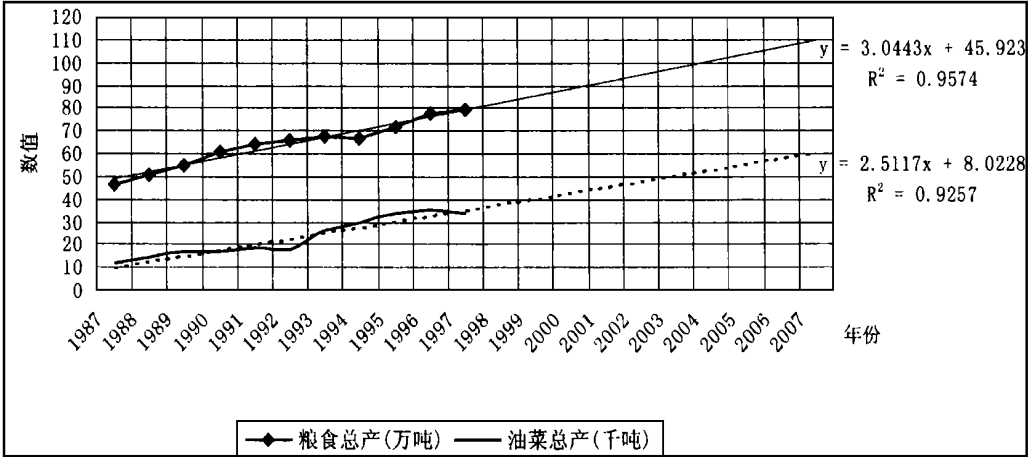


图 3 西藏粮油总产的发展趋势

Fig. 3 Trends in foodgrain and oilseed production in Tibet

表 3 西藏粮油总产量的预测

Tab. 3 Projection of total production of food grain and oil in Tibet

年份	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
年数	11	12	13	14	15	16	17	18
粮食总产量/ 10 ⁴ t	79. 41	82. 45	85. 50	88. 54	91. 59	94. 63	97. 68	100. 72
油菜总产量/ 10 ³ t	35. 65	38. 16	40. 67	43. 18	45. 70	48. 21	50. 72	53. 23

2 西藏粮油生产的影响因素分析

以下进一步就影响西藏粮油生产的因素进行灰色关联度分析和相关分析，以明确影响粮油总产和单产持续增长的主、次要因素。

2. 1 分析方法

灰色关联分析的关联度计算用下列步骤完成^[3]，相关系数直接用 Excel 软件计算。

本文对粮油总产与单产因素进行了关联度和相关系数计算，同时，又把单产作为单独的系统进行了分析。前者总产作为主行为因子，后者将单产作为主行为因子。

- 主行为因子:
$$x_0(k), (k=1, 2, \dots, n)$$
- 相关行为因子:
$$x_i(k), (i=1, 2, \dots, m; k=1, 2, \dots, n)$$
- 求原始数据的初值象:
$$x_i(k) = x_i(k) / x_i(1), (i=0, 1, \dots, m; k=1, 2, \dots, n)$$
- 求差序列:
$$\Delta_i(k) = |x_0 - x_i(k)|, (i=1, 2, \dots, m; k=1, 2, \dots, n)$$
- 求极大与极小值:
$$M = \max_i \max_k \Delta_i(k)$$
$$m = \min_i \min_k \Delta_i(k)$$
- 求关联系数:
$$\gamma_{0i}(k) = \frac{m + aM}{\Delta_i(k) + aM}, (0 < a < 1)$$

求关联度:

$$Y_{0i}=\frac{1}{n}\sum_{k=1}^nY_{0i}(k),\;(i=1,2,...,m)$$

2. 2 粮食生产的影响因素分析

2. 2. 1 粮食总产

粮食总产作为系统的主行为因子, 根据西藏实际, 参考有关文献[4 ~ 6], 认为粮食播种面积、有效灌溉面积、粮食单产、农机总动力、化肥、农药、干旱程度等粮食生产条件作为系统的相关行为因子。根据上述计算方法与步骤计算, 获得表 4。除粮食生产条件外, 粮食作物的不同种类的总产和单产也影响粮食总产。因此, 选取青稞、冬小麦、春小麦及豆类等四大作物作为粮食生产系统总产的相关行为因子, 又分别进行了计算。

表 4 粮食总产量与主要生产条件的相关分析
Tab. 4 Driving forces of foodgrain production in Tibet

年度	x_0 产量 / 10^4t	x_1 播种 / 10^4ha	x_2 农机 / $10^4\text{kW} \cdot \text{J}$	x_3 灌溉 / 10^4ha	x_4 化肥 / 10^4t	x_5 单产 / kg	x_6 农药 / t	干旱等级
1990(k_1)	60. 83	21. 37	45. 36	13. 67	1. 55	3. 17	450. 94	1. 50
1991(k_2)	64. 42	21. 57	48. 12	11. 33	2. 00	3. 36	438. 37	1. 67
1992(k_3)	65. 71	21. 50	57. 24	8. 13	1. 72	3. 42	542. 77	4. 50
1993(k_4)	67. 22	21. 56	64. 32	13. 67	1. 22	3. 49	520. 00	2. 33
1994(k_5)	66. 45	21. 70	58. 50	16. 20	1. 49	3. 55	519. 88	4. 33
1995(k_6)	71. 96	22. 02	68. 39	14. 42	1. 98	3. 80	594. 21	2. 17
1996(k_7)	77. 73	22. 50	77. 03	14. 78	2. 78	3. 45	1236. 00	1. 69
关联度		0. 91	0. 84	0. 86	0. 85	0. 97	0. 85	0. 71
相关系数		0. 97	0. 95	0. 34	0. 75	0. 99	0. 88	- 0. 15

西藏青稞总产和冬小麦的总产的多少, 左右着西藏粮食总产量和总量的供给。为此, 为了明确影响青稞总产量和冬小麦总产量的主要因素, 又分别以二者作为主行为因子, 其播种面积、单产、农药使用量、农机总动力、有效灌溉面积、化肥施用量及干旱程度等作为相关行为因子, 计算了关联度和相关系数。

对上述计算结果, 可得出如下初步的结论:

- ① 粮食总产量是由播种面积和单产所决定。但对西藏而言, 二者中, 单产是目前粮食总产量提高的首要驱动力, 与总产量的关联度和相关系数均高达 0. 97 和 0. 99。其次才是播种面积, 其关联度和相关系数分别达 0. 91 和 0. 97。表明西藏今后一段时期内与其说“决不放松粮食生产”, 不如说“决不放松粮食单产的持续提高”才更具体, 更有针对性。
- ② 粮食总产量与农机总动力、有效灌溉面积、化肥及农药等的关联度均在 0. 84 ~ 0. 86 之间, 说明这些因素对粮食总量的提高是同等重要的驱动因素。从相关系数来看, 农机总动力和农药施用量的相关系数较高, 分别为 0. 97 和 0. 88。而与有效灌溉面积的相关系数较小, 这是因为近年来农机总动力和农药用量增幅较大, 大面积提高有效灌溉面积未能实现, 故增幅不大等缘故, 而不是有效灌溉面积对粮食总产驱动作用小, 因为两者间的关联度较大。此外, 用于机耕、井灌、提灌等的农机总动力是西藏粮食持续增产的推动力。化肥则是增产的物质基础, 农药保障了粮食的稳产, 有效灌溉面积是粮食增产和稳产的保证, 较低的负

相关和较高的关联度警示着若有大旱必将减产。

③ 西藏粮食总产量的提高主要取决于青稞和冬小麦总产量。其中,春青稞总产对粮食总产量的影响最大,其次为冬小麦,而春小麦的驱动作用则较小,豆类作物的总产在粮食总产的份量微乎其微。因此,采取有效措施来提高春青稞和冬小麦的单产以促进其总产增长,从而提高粮食总产量是西藏粮食生产发展应考虑途径之一。

④ 青稞和小麦总产量的提高需要分别对待。小麦总产量与农机总动力的关联度最高,而青稞与其单产的关联度最高,分别高达 0.94 和 0.97。这表明,小麦机耕、机播及提灌等农业措施的加强不仅有效地提高播种速度,能及时秋播使更多的冬小麦苗能安全越冬成穗达到高产。而青稞面积总量很大,一旦提高了单产其总产也能大幅度提高。因此,农机总动力是小麦,尤其是冬小麦总产提高的主要驱动力,而青稞单产是青稞总产量提高的潜力所在。同时,化肥和农药的用量对两个作物也非常重要。这与青稞和小麦的主栽品种趋于喜肥水高产型品种和因连作引发青稞、小麦种传病害越来越严重而需要大量的农药和化肥有关。

2.2.2 粮食单产

影响粮食单产的因素很多,有自然的、社会、经济的和生物本身的生产力等。社会、经济方面的因素主要体现在农田化肥使用量、灌溉设施建设、农机及农用电力的配套、病虫草害的防治措施及农药使用等粮食生产条件方面。生物本身的因子主要表现于不同作物上,也就是取决于种什么。自然方面的土壤和生态环境条件也非常重要,但除自身的变化外,按现有经济实力大面积改变土壤质量和属性难度很大,还不能够造成年际间单产的差异。生态环境对单产的制约和影响主要表现在自然灾害方面,自然灾害随年份不同,其灾种及其程度也不同,旱灾是西藏粮食生产中经常发生的灾害。因此,选择有关粮食生产条件,不同作物的单产和干旱等级等指标,进行与粮食单产的定量化相关分析和关联分析,以明确哪些是主要的,哪些是次要的因素,这将有助于有效地指导粮食单产的提高。针对此,粮食单产作为主行为因子,与农机总动力、化肥及农药使用量和有效灌溉面积等生产条件,干旱等级以及各类作物单产作为相关因子进行了相关与关联分析。结果(表5)表明,有效灌溉面积与粮食单产的关联度和化肥、农药的关联度较高。从不同作物单产与粮食单产的灰色关联度分析来看,青稞单产的影响很大,其次是豆类作物单产,冬春小麦的单产对粮食单产也起着举足轻重的作用。近年来的旱情对单产影响不象其他因素那么大。因此,可以明确地提出重点加强青稞单产的提高,兼顾小麦单产的提高,尽快扩大有效保灌面积,适度增加农药和化肥的施用量是今后一段时间内提高粮食单产的重要举措。

若将青稞(包括冬青稞)和冬小麦的单产分别作为主行为因子与农药、化肥施用量和农机总动力等生产条件及干旱等级进行相关分析,则得出:青稞单产主要取决于有效灌溉面积和化肥的使用量,而冬小麦主要受农药使用量和农机总动力的影响。这提示我们,对大面积的中间干旱半干旱地区的青稞生产投入不容忽视,有效地提高灌溉条件是提高青稞

表5 粮食单产与主要作物单产和生产条件的相关分析

Tab.5 Driving forces of per unit yield of foodgrain in Tibet

因 素	关联度	相关系数
农机/10 ⁴	0.84	0.94
灌溉/10 ⁴ ha	0.86	0.41
化肥/10 ⁴	0.85	0.72
农药/t	0.85	0.85
青稞单产/(t/ha)	0.97	0.95
冬小麦单产/(t/ha)	0.87	0.84
春小麦单产/(t/ha)	0.89	0.27
豆类单产/(t/ha)	0.95	0.93
干旱等级	0.71	-0.09

整体单产水平的必要措施。对冬小麦而言,连作带来的病害防治和加大机耕机播的力度,及时秋播和保障提灌的用电来保证春季干旱时冬小麦返青期和分蘖期的灌水是进一步提高冬小麦单产的有效措施。

2.3 油菜生产的影响因素分析

分析表明,油菜总产主要取决于其播种面积,其次农机总动力对油菜总产量的影响也非常大。化肥及农药使用量和有效灌溉面积对油菜总产量的持续增长几乎有同等的作用,但与前三者因素相比,其驱动力略小一些。干旱对油菜总产的提高有一定的制约性(表6)。西藏油菜单产受有效灌溉面积大小的影响最大,其次是农机总动力和农药使用量,化肥的作用相对较小,而干旱对油菜单产具有一定的制约作用。

表 6 油菜总产量与主要生产条件的相关分析
Tab. 6 Driving forces of oilseed production in Tibet

年度	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	干旱等级
	产量	播种	农机	灌溉	化肥	单产	农药	
	/10 ⁴ t	/10 ⁴ ha	/10 ⁴ kW·J	/10 ⁴ ha	/10 ⁴ t	/kg	/t	
1990(k_1)	1.71	1.07	45.36	13.67	1.55	3.17	450.94	1.50
1991(k_2)	1.85	1.17	48.12	11.33	2.00	3.36	438.37	1.67
1992(k_3)	1.79	1.15	57.24	8.13	1.72	3.42	542.77	4.50
1993(k_4)	2.60	1.21	64.32	13.67	1.22	3.49	520.00	2.33
1994(k_5)	2.94	1.62	58.50	16.20	1.49	3.55	519.88	4.33
1995(k_6)	3.37	1.85	68.39	14.42	1.98	3.80	594.21	2.17
1996(k_7)	3.51	1.83	77.03	14.78	2.78	4.05	1 236.00	1.69
关联度		0.86	0.83	0.69	0.75	0.77	0.76	0.70
相关系数		0.95	0.89	0.69	0.46	0.92	0.67	-0.07

据此,若想提高油菜总产量,从目前油菜良种的产量水平来看,需要增加一定的播种面积,同时,需要加强机耕、机播和提高播种质量。油菜种植面积主要分布在半山腰、中间半干旱地带,因此,提灌、井灌和引水灌溉等措施来提高有效灌溉面积,从而提高其单产,最终达到总产的增长。播种面积对油菜总产的驱动作用大,而单产的作用相对较小,揭示了西藏油菜品种混杂、退化严重、品种本身的增产潜力相对较小,从而,对其播种面积及播种质量所需农机总动力的依赖性很强的现状特点。因此,要切实加强油菜良种的推广、应用和管理,发掘油菜良种的增产潜力。否则,只能扩大其播种面积来最终实现5万t总产的目标。

3 发展粮油生产的对策与建议

西藏粮食和油菜长期不能自给,出现较严重的结构性和品种性短缺,每年需从内地调进。本文分析表明,粮食单产是目前西藏粮食总产量提高的首要驱动力,而粮油单产又具有较大的增产潜力。西藏主要农区(包括半农半牧区)的粮食和油菜的光温水土生产潜力很大。历史上西藏农区粮食最高单产平均达到12.0t/ha,油菜单产达到6.6t/ha。在大田理想条件下粮食单产也平均达6.2t/ha,油菜单产达到2.4t/ha。而1995年大田实际粮食单产仅4.7t/ha,油菜单产仅为2.1t/ha,表明西藏粮油现实单产与可能达到单产之间还存在很大

的差距,是西藏粮油可能增产的潜力所在。因此,应努力挖掘这一增产潜力提高西藏粮油总产。

(1) 切实加强农作物优良品种的选育与推广

以农作物优良品种的推广应用为主,并由其带动的一揽子技术与耕作革新的绿色革命,使全世界的粮食和油菜产量大幅度增产。从严格意义上讲,西藏至今尚未能实现大规模、深刻而全面的绿色革命。过去 40 年,优良品种的选育、推广与应用主要集中在一江两河地区,而占全自治区粮油生产面积近一半以上的中间地带旱区和占粮油生产面积的 22% 以上的高寒农区至今缺乏农作物改良品种的应用与推广。当部分河谷水浇地实现 3~4 次品种更换时,广大的中间地带仅实现 1~2 次,而高寒农区大部分地区仍然使用几千年延续下来的农家品种。到目前为止,针对中间地带和高寒农区尚没有开展过系统的、连续的和深入的品种改良工作。选育和推广抗旱、早熟、耐寒的高产品种的工作仍然非常薄弱,目前仅有少数选育和引进的品种,但又缺乏推广力度。因此,急需尽早实现这一区域的品种更换。

① 尽快建立就地育种基地。西藏农作物育种史上是一个空白区,至今没有一个育种与品种示范推广相结合的选育基地。这一状况应尽快改变。

② 河谷农区农作物优良品种选育与推广。西藏冬小麦生产潜力大,已育成的品种的产量都较高,但品质很差,育种工作者长期以来尚没有能够解决集高产、优质为一体的品种选育问题。因此,与其刻意地追求高产优质品种,不如一方面采取优质优价,建立冬小麦优质生产区域基地。另一方面利用西藏特殊环境的优势来选育、推广和生产产量能达到 750 公斤/亩以上的超高产品种。这种品种不一定有很好的品质,但可利用其产量优势解决贫困地区农牧民食用以解决温饱,也可以进行加工转化为精饲料来发展农区养殖业。然而,真正实现的关键就在于对冬小麦育种观念的转变。青稞、油菜及豆类优良品种选育与推广则以高产为主要目标,兼顾优质。其中双低油菜品种选育与推广应用已迫在眉睫。

③ 加强对育种研究的投入是育种成效大小的关键因素。西藏过去 40 年几乎对每一个作物的项目资金每年不到 2 万元,严重地限制了育种科研本身的发展。今后应逐步将育种转向商品化或企业化育种。育成的品种及育种者的利益得到法律保护,鼓励私人育种和其种子经营。加强生态育种,建立多点育种基地等。

(2) 粮油种植技术规范化、系统化和模式化。西藏粮油生产水平低,不仅表现在品种问题上,而且反映到栽培技术上。除了一江两河地区的产粮大县能够进行较规范化的种植外,广大中间地带和高寒农区仍普遍采用撒播较为原始落后的种植技术。许多农民缺乏良种良法配套的技能。

① 温暖河谷农区,积极扩大冬青稞和早熟和早熟冬小麦品种的推广来提高可复种的面积及其技术。目前在曲水及乃东县、拉萨市城关区、达孜县等地渐渐推广了冬青稞和早熟冬小麦收割复种早熟油菜,芜根及绿肥的技术,这不仅使当年增收,而且提高肥力提高次年的粮油产量,同时,生产出相当可观的青饲料利于发展农区畜牧业。

② 下大力推广小型播种机在高寒农区和中间地带旱区的应用,改撒播为条播,同时推广化肥及其施肥技术。

③ 扩大河谷农区的机耕机播面积,积极推广收割机,脱粒机等农业机械,可采取扶持一部分农业机械能手,进行有偿服务,逐步提高农业机械化的水平。

④ 在加强推广现代农业技术的同时,继承和发展传统农业技术的精华。尤其是引洪灌

溉, 深耕蓄水, 耙耱保墒, 施足底肥, 适时播种等旱作农业技术。

(3) 大力推广产田改造技术, 扩大中低产田改造的面积

西藏中低产田约占总耕地面积的 60% 以上。而 1995 年仅改造 $2.25 \times 10^4 \text{ha}$ 。仅占中低产田地总面积的 18% 左右。中低产田的平均单产均在 2 t/ha 以下。对于这类农田, 实施增施有机肥, 种植绿肥, 合理轮作倒茬为主的沃土工程, 仍有很大的潜力可挖掘。

(4) 兴修水利、确保水利设施的质量

西藏水源较丰富。然而, 春季受旱普遍严重, 在水资源利用与管理中, 由于水利设施质量差, 渗漏、饱水非常严重。存在农田灌不上水, 水在渠中浪费的现象。从目前水利设施规模看, 西藏有效灌溉面积达 $33 \times 10^4 \text{ha}$ 。但实际真正能够有效灌溉的仅为 $15 \times 10^4 \text{ha}$, 大部分农田冬春季受旱严重。在兴修水利中, 保证质量和后续管理是当前极为重要的课题。分清水利设施的产权, 让农民参与建设和管理水利设施, 建立和实行集体所有、承包管理或合作管理机制, 建立水利设施的有偿服务机制等将可以避免水利设施的修善与管理给当地财政带来的沉重负担和因负担不起而带来的水利设施年久失修的局面。

参考文献:

[1] 西藏自治区作物学会. 西藏农业生产发展战略学术讨论会论文汇编[C]. 西藏作物学会, 1987.
[2] 西藏自治区作物学会. 西藏作物学会论文选编[C]. 西藏自治区作物学会, 1990.
[3] 刘玉振. 灰色关联分析在农业持续发展中的应用[A]. 区域可持续发展理论方法与应用[C]. 河南大学出版社, 1997.
[4] 胡松杰. 西藏农业概论[M]. 四川科学技术出版社, 1995.
[5] 杨改河. 西藏土地资源生产能力及人口承载力研究[M]. 西藏人民出版社, 1995.
[6] 胡松杰. 西藏自治区粮食生产经验及其发展战略[A]. 中国粮食发展战略对策[C]. 农业出版社, 1990.
[7] 朱希刚主编. 跨世纪的探索: 中国粮食问题研究[M]. 中国农业出版社, 1997.

An Analysis on the Changing Trends and Affecting Factors of Foodgrain and Oilseed Production in Tibet Autonomous Region

NNIMA Tashi

(Tibetan Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Lhasa 850002)

Abstract: The changing trends in foodgrain and oilseed production, and the affecting factors of that trends are analyzed in this paper. It is shown that the per unit yield is the pre-dominant driving force of foodgrain and oilseed production in Tibet. Sustainable increase of the per unit yield of foodgrain and oilseed production, and following countermeasures should be adopted: application of improved crop varieties, promotion of the cultivation system, improvement of the low yield land and building-up of the capacity for irrigation system for cultivated land.

Key words: Foodgrain and oilseed production; Changing trends; Affecting factors; Tibet