

加拿大钾肥公司在中国的平衡施肥示范项目报告（9）

鲍泽善博士

PPI/PPIC 中国项目部 香港特区



我要求了中国项目部的副部长们提供一到两个他们认为在 2001/2002 年间实施平衡施肥后在当地产生重要影响的实例。以下就是各个地区所提供的例子。

西北

在陕西省扶凤县的两个田间试验，施用钾肥后增产了 68%，表明了钾养分对辣椒生产的重要性（表 1）。该地区有一万两千亩的农田需要施用钾肥。

表 1 布置在陕西省的两个田间试验显示钾肥对辣椒的平均增产效果，2001 年

处理	增产量, 公斤/亩	增产幅度
K0	31.0	-
K18	52.3	68.2

在新疆阿瓦提县的棉田中平衡的施用氮磷钾养分得到了最高的产量（表 2）。这个实验在该地区 35 万亩土壤类型上市有代表性的。

表 2 氮磷钾肥在新疆棉田的增产效果，2001 年。

肥料用量, 公斤/亩			产量, 公斤/亩	相对产量, %
N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
13.8	9.2	3.3	104.3	100
0	9.2	3.3	80.0	76.7
13.8	0	3.3	82.5	79.2
13.8	9.2	0	86.9	83.3
28.3	17.4	4.2	107.1	100
18.4	10.1	2.7	71.0	66.3

Southwest

荔枝是高产质的作物，配方肥可提高产量及品质。施用当地生产 BB 肥的产量要比市面上 15-15-15 的复合肥的产量高出 29.4%（表 3），同时投入的成本低农民可增收 2680 元/亩。

表 3 在广东平衡施肥对荔枝产量及种植收入的影响，2001 年

处理	产量, 公斤/亩	总收入	肥料投入	净收入	增值	增产, %
		元/亩				
15-15-15	664	9293	191	9102	-	-
BB 肥	851	11909	129	11781	2679	29.4

注：每吨肥料价格，尿素 1350 元，进口 15-15-15 复合肥 2250 元，含硫 BB 肥 1400 元。糯米糍品种售价 14 元/公斤。

云南省拥有广大的酸性土壤耕地。加拿大钾肥公司资助的平衡施肥示范项目使用平衡的氮磷钾配以各种农用石灰的研究，获得了一些重要的信息（表 4）。

在砖红壤上施用粉状石灰石得到了最高的产量，但是与施用粉状白云石、石灰混合物或是生石灰混以玉米杆的产量相比并无显著的差异。

粉状白云石在红黄壤上对蚕豆的增产效果最好，显示出这类土也许缺镁。

由于石灰的后效可延续几年，要 3 到 4 年后才能得到可靠的经济效益。

表 4 在云南酸性土上施用石灰对蚕豆的增产效应，2001 年

处理	砖红壤	红黄壤
	产量，公斤/亩	
NPK	211	200
生石灰	264	258
熟石灰	276	260
粉状石灰石	316	282
粉状白云石	304	311
粉状石灰石+白云石	308	293
熟石灰+玉米杆	292	281
生石灰+玉米杆	299	291
钼	234	236

华北

表 5 施用钾肥在天津蔬菜上的增产和经济效益，2001 年

地点		作物	处理	产量 公斤/亩	K 效益		S 增产 %
县	镇				增产 %	增收 元/亩	
宝坻	石桥	大白菜	N ₂₄ P ₁₄ S ₄	5734	-		
			N ₂₄ P ₁₄ K ₉ S ₄	6261	9.2	95	13.4
			N ₂₄ P ₁₄ K ₉	5523			-
武清	北蔡村	萝卜	N ₁₄ P ₁₂ S ₄	3507	-		
			N ₁₄ P ₁₂ K ₆ S ₄	4380	24.9	510	28.8
			N ₁₄ P ₁₂ K ₆	3400			-
宝坻	石桥	大葱	N ₁₂ P _{6.9}	3612	-		
			N ₁₂ P _{6.9} K _{4.5}	4224	16.9	173	-
			N ₁₂ P _{6.9} K _{4.5} S ₄	4778			13.1
宝坻	石桥	大葱	N _{8.5} P _{8.7} S ₄	5259	-		
			N _{8.5} P _{8.7} K _{1.2} S ₄	6441	22.5	345	14.0
			N _{8.5} P _{8.7} K _{4.2}	5649			-

这个实验估计可影响的地区约为，大白菜 4500 亩，萝卜 1680 亩，大葱 315 亩。

表 5 中的数据表明了平衡施肥不仅仅是氮磷钾肥。对这些作物而言，硫的重要性与钾相同。所以 PPI/PPIC 中国项目部经常提起平衡施肥是指所有对作物的必要养分。

华东

表 6 安徽临泉县谭棚点的生姜试验

处理	产量 公斤/亩	增产 公斤/亩	增值 元/亩	肥料费 元/亩	收益 元/亩	VCR
N ₂₀ P ₆ (CK)	1948	0	0	0	0	-
N ₂₀ P ₆ K ₁₀	2373	425	425	25	400	17.01
N ₂₀ P ₆ K ₂₀	2499	551	551	50	501	11.03
N ₂₅ P ₆ K ₁₀	2297	0	0	0	0	-
N ₂₅ P ₆ K ₂₀	2396	99	99	25	74	3.96
N ₂₅ P ₆ K ₃₀	2513	216	216	50	166	4.33

安徽种植了约 50 万亩的生姜。平衡施肥可产生很显著的增产和经济效益。

表 6 中的数据可当成一个很好的例子来表明以 VCR 和收益来决定最佳推荐施肥量的差异。有些研究人员使用最高的 VCR 来作施肥推荐如表 6 中的连中情况，但并不能给农民带来最好的收益。只要 VCR 在 2.5 以上，最佳收益的施肥量应该做为给农民的推荐施肥量。

表 7 湖南的柑桔试验

处理	产量 公斤/亩	增产 公斤/亩	增值 元/亩	肥料费 元/亩	收益 元/亩	VCR
NPK (CK)	2727	0	0	0	0	-
+Mg	2964	237	356	10	346	36
+Zn	2803	76	115	8	107	14
+B	2956	229	344	5	339	69
+Mo	2871	145	217	3	213	65

柑桔是华东南最红要的水果作物。种植面积在湖南有 375 万亩，在湖北有 150 万亩，江西种有南丰蜜桔 25 万 5 千亩。

柑桔也是农民重要的经济作物之一。表 7 中的数据显示，除了 NPK 外，至少在湖南的试验点需要投入镁、锌、硼和钼养分。再次说明了平衡的概念是指所有植物必须有的养分。

总结

由本文中的信息中可明显的得到三个观点：

1. 平衡施肥不仅仅是至氮磷钾养分的平衡
2. 平衡施肥在极大多数的情况下可有厚益
3. 这仅仅是在各个地区以小部分的例子，可利用在广泛的作物如谷类、水果、蔬菜、调料、和药材上。

在过去的 16 到 17 年中加拿大钾肥公司推动的平衡施肥示范项目每年在中国所产生的经济和社会效益是难以估计的。数年来必定超过了数千亿人民币。新的信息在来年也会继续发挥效益。有数百万农民应用了加拿大钾肥公司的平衡施肥技术来改善他们的生活机家庭状况。大概有 40%-50% 的农村人口受益。加拿大钾肥公司在中国农业发展上的投入和钾肥市场的开发上应受到衷心的感谢。

附言：本文是作者在一系列加拿大钾肥公司在中国的平衡施肥示范项目报告所写的最终一篇。我会在 2002 年底退休。在过去的 15 年中很荣幸的能参与在平衡施肥示范项目中。我会怀念我的好朋友，但希望能以电邮、高产施肥或其它的刊物来联系。中国项目部部长金继运博士将会接手撰写。他可胜任这项任务。



草原施肥