

过去20多年，许多科学研究对确定缺硫地区/土壤，缺硫作物和矫正作物缺硫所需使用硫肥的用量进行了大量的试验和探索。研究结果表明科学使用硫肥是促进中国作物生产的关键措施。中国农业部全国农技推广中心和国际硫研究所在2008年7月到2011年11月间完成了155个田间科学试验，试验结果证明硫肥显著增加了作物产量，即作物增产百分比和每公斤硫肥的增产量。



为了矫正农业中日益增长的缺硫现象，肥料工业生产了许多硫肥。硫铵和过磷酸钙是世界上主要的传统硫肥供应来源；但目前硫肥品种和供应日益变化和创新。新开发的硫磺态硫肥可以较长时间供应作物硫营养；液体硫肥，硫代硫酸铵能适应多种使用方法。随着众多硫肥品种出现在肥料市场，我们需要根据不同土壤和作物特性、施用方法，正确地选择硫肥品种，确保硫肥的高效使用。

硫肥可以分为以下几类：

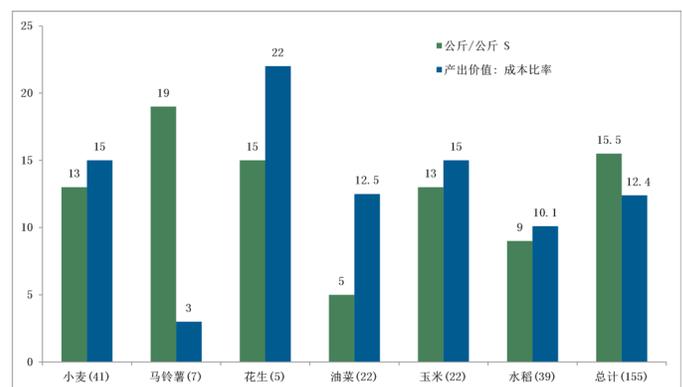
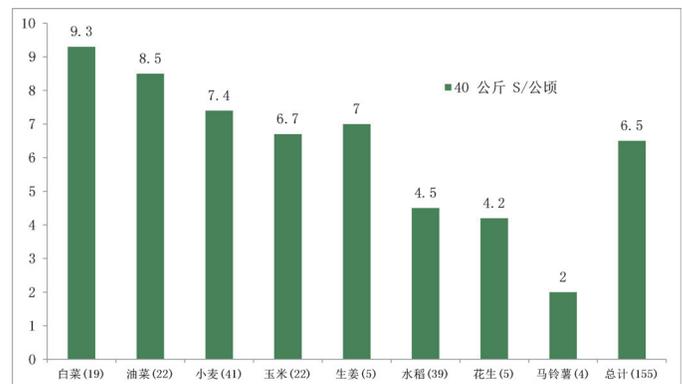
a) **硫酸盐肥料** - 硫酸盐肥料养分释放快，有效性高，适合快速生长作物对硫的迅速需要。但对生长季节长的作物可能需要多次施用。

b) **硫磺态硫肥** - 长效缓释硫肥，养分有效期长。硫养分的释放和有效性与硫磺颗粒粒径相关。研究结果证明硫磺颗粒粒径小于150微米，即可在施肥当季转化为作物有效态硫。

c) **硫酸盐和硫磺混合硫肥** - 能同时提供速效硫和缓效硫。硫磺态硫在土壤中氧化成硫酸盐后，有效地供应作物硫营养需要。

d) **液体硫肥** - 用途广，适应多种使用方法；可与其他液体肥料，如尿素-硝酸铵溶液 (UAN) 混合，是配制液体复合肥的主要硫肥品种。

图 1. 硫肥在中国作物生产中的平均增产效果和经济效益 (产出价值: 成本比率) (括号中数字代表2008-2011年完成试验数)



硫肥品种	养分含量 (%)			
	S	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
硝酸铵和硫酸铵复合肥 或者 硫酸硝酸铵	7 - 16	直到 30	0	0
硝酸铵和石膏复合肥	3 - 6	24 - 27	0	0
硫酸磷酸铵	6 - 17	可变数量	可变数量	0
硫酸铵	24	21	0	0
液体硫酸铵	9	8	0	0
固体硫代硫酸铵	43	19.5	0	0
液体硫代硫酸铵溶液	26	12	0	0
加硫硝酸钙	1 - 5	15	0	0
硫酸钙 (二水石膏)	17 - 18	0	0	0
硫酸钙 (半水石膏)	19 - 22	0	0	0
硫酸钙 (无水石膏)	22 - 24	0	0	0
硫化铁	54	0	0	0
硫酸镁 (镁盐或泻盐)	13	0	0	0
硫酸镁 (水镁矾或硫镁矾)	10 - 23	0	0	0
微粒硫磺*	50 - 99	0	0	0
硫强化氮钾 (NK) 复合肥	5.2 - 10	可变数量	0	可变数量
硫强化氮磷 (NP) 复合肥	2 - 21	可变数量	可变数量	0
硫强化氮磷 (NPK) 复合肥	2 - 17	可变数量	可变数量	可变数量
硫强化磷钾 (PK) 复合肥	2 - 15	0	可变数量	可变数量
氮硫溶液	2 - 6	7 - 35	0	0
硫酸钾镁	22	0	0	22
硫酸钾	17 - 18	0	0	48 - 52
硫代硫酸钾	17	0	0	25
过磷酸钙 - SSP	11 - 14	0	16 - 20	0
硫磺强化过磷酸钙	28 - 50	0	5 - 16	0
硫磺 (元素硫)	50 - 100	0	0	0
硫磺膨润土	85 - 90	0	0	0
硫包衣磷二铵	12	12 - 15	40	0
硫包衣磷一铵	12	8 - 10	44	0
硫包衣重过磷酸钙	10 - 20	0	38 - 43	0
硫包衣尿素	10 - 14	38 - 40	0	0
微量元素硫磺肥料	2 - 80	0	0	0
硫磺尿素	5 - 18	40	0	0
硫酸脲/尿素硫酸	9 - 18	10 - 28	0	0
硫酸锌	11	0	0	0

*包括可湿润硫磺粉 (干粉) and 流动性硫磺粉 (液体悬浮液)