

美国硼砂集团“车马牌”硼肥在水稻高产中的应用



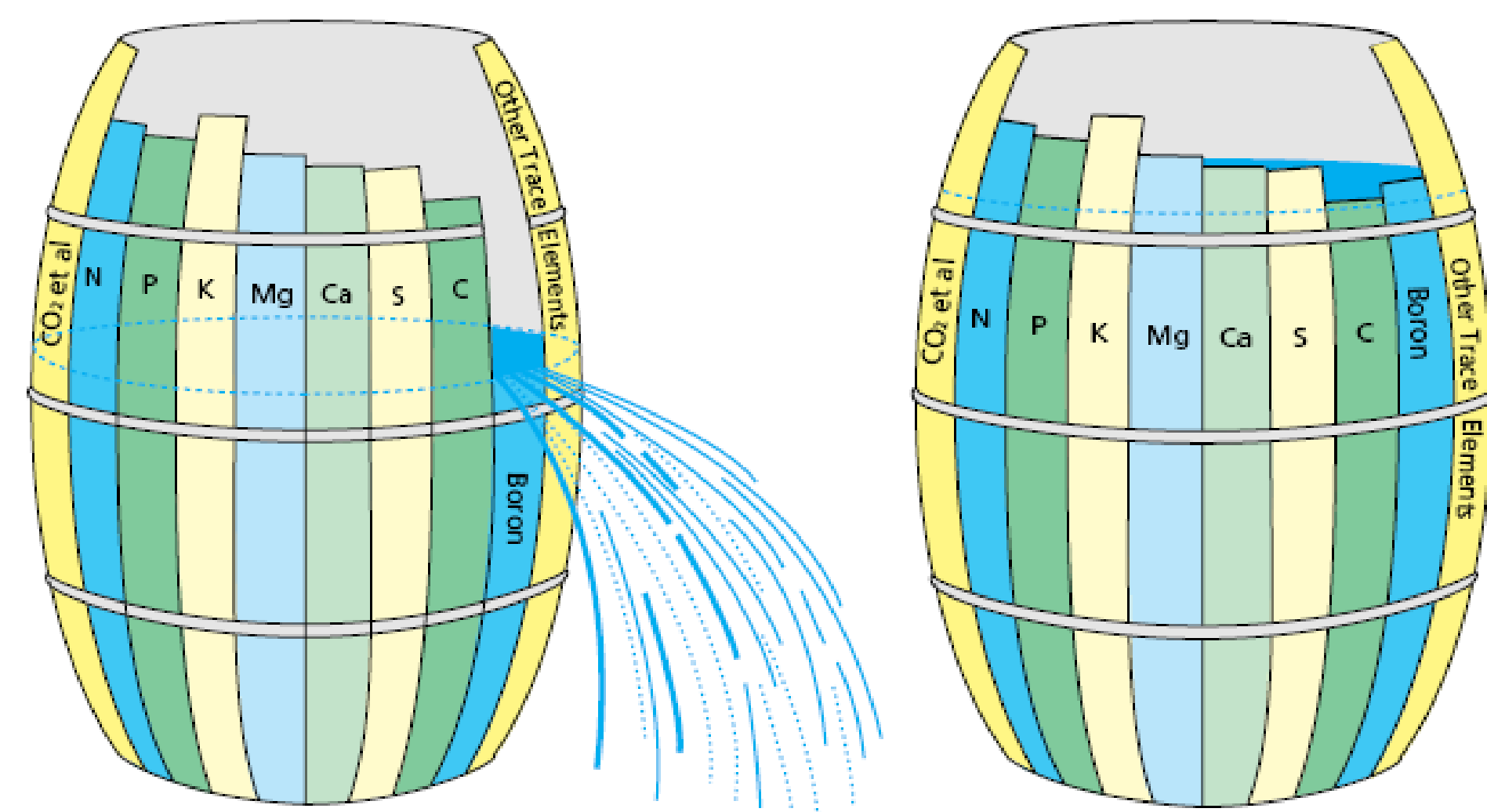
中国区联系人: 孟月华 134-2601-5980
张继功 135-8554-2118
马登云 158-2149-6491

东南亚地区联系人: Henri Ngoh +65 9062 6946
Weng Kee Ch'ng +60 19 859 3215

硼 - 水稻高产必需的微量元素

植物生长的最小养分率理论

“植物的生长发育需要吸收各种养分，但决定植物产量的，却是土壤中那个相对含量最小的有效植物生长因素，产量也在一定限度内随着这个因素的增减而相对变化。因而无视这个限制因素的存在，即使继续增加其他营养成分，也难以再提高植物的产量。” (引自 Justus von Liebig, 1843)



平衡施肥的重要性

- 提高作物产量、改善产品品质、增强作物抗旱抗病能力
- 提高养分吸收利用率
- 改良土壤并保护土壤健康
- 有助于食品安全以及实现农业可持续发展

硼在水稻生长中的作用

- 促进细胞壁物质的合成和细胞膜的正常功能
- 促进作物根系正常生长发育
- 加速花器官的发育、促进花粉萌发和花粉管的生长、促进作物早熟
- 改善质量、提高产量、提高作物抗逆性
- 硼的生理功能作用具有特定性和单一性，是任何其它营养元素所不能代替

硼与土壤

- 土壤质地 - 砂性土壤普遍渗水良好，容易缺硼；粘质土壤有机质含量高，硼容易被吸收固定，导致可利用硼降低
- 土壤酸碱度 - 水溶性硼在微酸或中性土壤中 (pH=4.5-6.5) 的吸收利用率最高；过酸的土壤水溶性硼含量较高但容易流失；过碱的土壤会降低硼的可利用性
- 土壤有机质 - 有机质多的土壤有效硼含量通常较多
- 土壤耕耘 - 当土壤表面耕耘时，土壤中会有更多植物可利用的硼

参考文献

1. T. H. Fairhurst, C. Witt, R.J. Buresh and A. Dobermann, *Rice: A practical guide to nutrient management*, Published by IRRI, IPNI and IPI, 2007

水稻缺硼诊断

土壤硼含量分析

不同质地的土壤缺硼的硼含量指标范围

土壤质地	土壤全硼含量
砂土、壤质砂土	<0.2 ppm
砂质壤土、壤土、粉砂壤土和粉砂土	0.2 - 0.5 ppm
粘土	0.5 - 2.0 ppm

水稻缺硼症状

- 稻株矮小
- 叶片尖端处有黄白色斑点
- 叶片皱缩、叶柄及茎开裂、粗糙脆硬易折
- 严重时枯死
- 产量降低

水稻施硼效果

- 增加有效分蘖，抽穗明显整齐
- 有效改善植株性状
- 提高着粒数、结实率和千粒重
- 灌浆更饱满
- 促进授粉受精，提早成熟期
- 提高亩产及商品米率

美国硼砂集团“车马牌”硼肥产品



- 高硼含量 (含 15% 纯硼)、高纯度 (>99%)
- 硼元素均匀缓慢释放 (约18周)，肥效保持时间长
- 易溶于土壤水溶液中，并可快速被作物吸收
- 不规则颗粒，避免与肥料混配时发生分层现象
- 颗粒坚硬，不易破碎

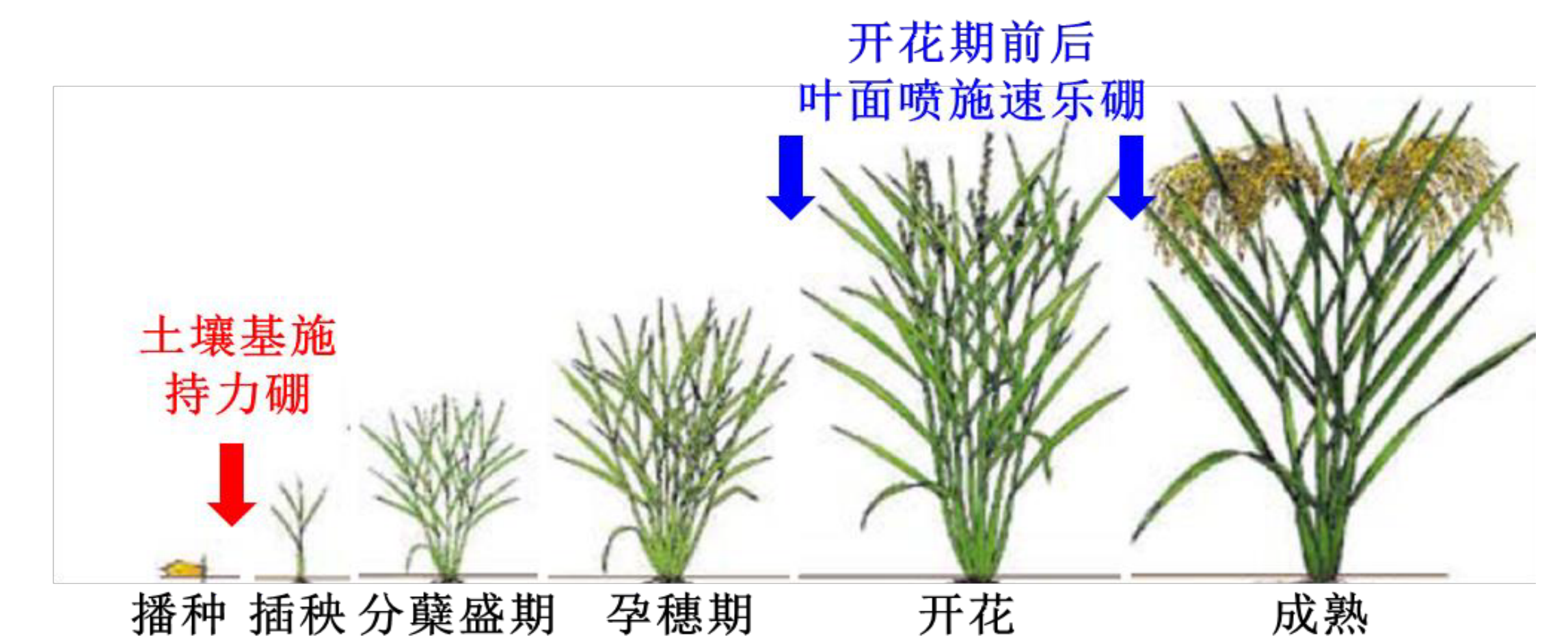


- 高硼含量 (含 20.5% 纯硼)、高纯度 (>99%)
- 颗粒细，溶解度高，即使在低温下也能快速溶解
- 利用率高，喷施后能迅速被作物吸收利用，对作物肥效明显
- 水溶液呈中性，混配性好，适合与任何其它叶面肥及农药混配

美国硼砂集团“车马牌”硼肥产品的优势

- 隶属世界 500 强企业力拓矿业集团，已有超过 140 年历史
- 拥有世界品位最高的硼矿资源
- 拥有世界最先进的硼产品加工工艺、品质稳定
- 硼肥产品生产各环节均通过世界ISO9000认证，产品获得美国OMRI有机认证
- 纯度高 (>99%)，重金属元素 (如砷、铬、汞、镉等) 含量低

水稻中如何施用持力硼、速乐硼



水稻生长期	营养生长期	生殖生长期	成熟期
持续时间	视品种而定	约35天	约30天

2014年与中国水稻所合作水稻实验，浙江富阳

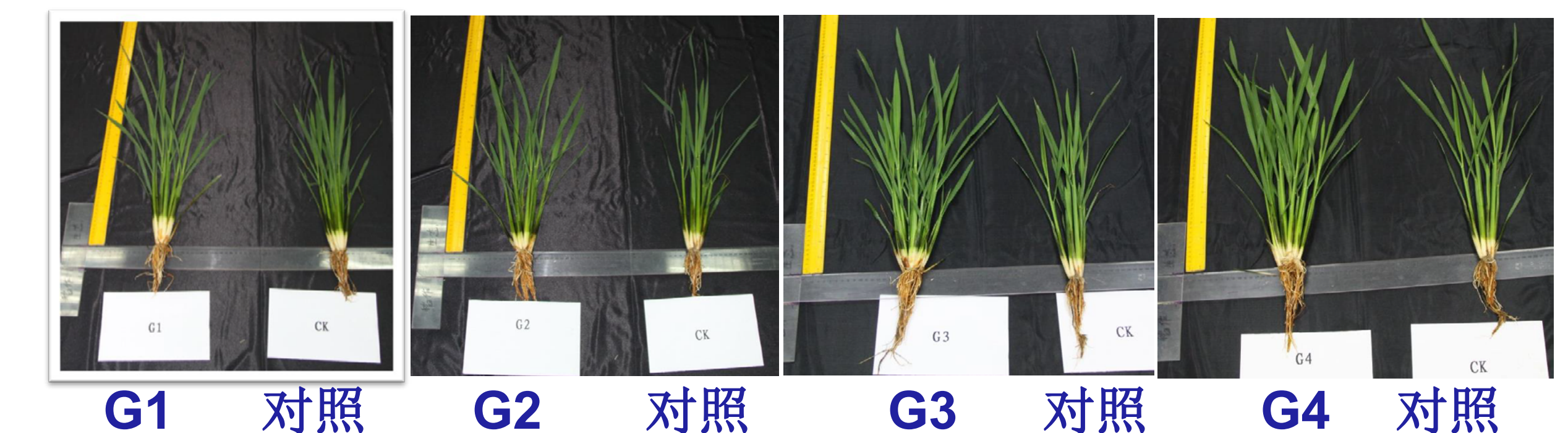
处理及结果

千克/公顷	对照	G1	G2	G3	G4	S	G+S
持力硼	0	3.75	7.5	11.25	15	0	3.75
速乐硼	0	0	0	0	0	1.8	1.8
产量	9.21	9.68	9.77	9.94	9.58	9.72	9.99
增产 (%)	/	5.1	6.1	7.9	4.0	5.5	8.5

施加硼肥明显促进水稻根系伸长发育



施加硼肥提高水稻分蘖数



施加硼肥增加水稻成穗数

