



加拿大钾肥公司在中国的平衡施肥示范项目报告 (18)

——拓宽合作研究领域推动科学施肥与农田可持续利用

金继运

IPNI中国项目部，北京

为了更好地适应当前世界植物营养和肥料科学技术发展的需要，进一步拓宽研究的范围，加拿大钾磷研究所(PPIC)近期已经正式更名为国际植物营养研究所(IPNI)。尽管其工作的宗旨依然是通过深入广泛的研究和教育活动推动肥料资源的科学利用和种植业的健康发展，但是其工作的范围从原来的以磷和钾为主，拓宽到关注所有的植物营养元素和与农田可持续利用有关的所有科学技术问题。这一变化也为 IPNI 在中国合作项目的发展提供了新的机遇。

自 1982 年以来，在农业部的统一组织和协调下，在我国商务部、加拿大国际开发署、加拿大钾肥公司(Canpotex)的支持下，加拿大钾磷研究所与中国农业科学院和全国有关省(市、自治区)农业科研、教育和技术推广等单位进行了长期友好和卓有成效的合作。合作项目自 1982 年由浙江和湖南两个省开始逐渐扩展延伸到目前在全国 31 个省(市、自治区)范围内涉及植物营养和科学施肥各个层面的全面合作，在应用基础和技术研究、新技术引进、学术交流、宣传教育、人才培养等方面作了大量的工作。对我国农业的发展做出了显著的贡献。

实际上，尽管在 1982 年以来的 25 年中，加拿大钾磷研究所在我国的合作项目的重点是钾肥和磷肥的科学施用，但是，合作项目一直关注所有植物必需的各种养分的全面平衡施用。1988 年我国农业部和加拿大钾磷研究所在北京共同成功举办了《国际平衡施肥学术讨论会》，对我国乃至世界平衡施肥的实现起到了极大的推动作用。此后，加拿大钾磷研究所又举办了多次国际学术讨论会，包括 1991 年在成都召开的《硫、镁和微量元素在作物营养平衡中的作用国际学术讨论会》、1996 年在北京举办的《肥料与农业发展国际学术讨论会》、2001 年在南宁召开的《中国磷肥应用研究现状与展望学术讨论会》和 2005 年在北京举办的《信息技术与土壤养分管理国际学术研讨会》等。

与此同时，加拿大钾磷研究所在我国的合作项目也涉及植物营养和土壤可持续利用的各个方面。1990 年，中国农业科学院与加拿大钾磷研究所共同成立了中-加合作土壤植物测试实验室(CAAS-PPIC Cooperative Soil and Plant Analysis Laboratory)，在引进国际先进技术的基础上，研究形成了以应用联合浸提剂、系列化批量操作和信息化数据管理技术为核心的测土推荐施肥技术体系，并在全国主要土壤类型和作物上经过了大量的田间试验的验证，相关成果获得了 1996 年农业部科技进步二等奖和 1999 年国家科技进步三等奖。同时成功开发了配套的仪器设备，建立了处于国际领先水平的数据自动采集系统和施肥推荐系统，可为 150 种植物提供施肥推荐。相关技术在 2005 年开始启动的全国测土配方施肥行动中发挥着重要作用。中国农业科学院在该实验室的基础上组建了“国家测土施肥中心实验室”。应用该项技术，可以快速准确地测定土壤中各种作物必需的大、中、微量营养元素的速效含量，判断出土壤中存在和潜在的各种养分限制因子，根据作物的需求，提出适宜的施肥推荐和肥料配方，保证作物高产优质，保证肥料的科学合理应用。

其他方面的合作研究包括最高产量研究(MYR)和最大经济效益产量(MEY)研究、3S 技术、土壤养分精准管理、生物篱坡地综合治理等技术。所有工作都是结合中国农业生产实际，发展切实可行的技术体系，涉及到各种植物营养元素和与科学施肥有关的相关领域。

加拿大钾磷研究所更名为国际植物营养研究所为我们在植物营养与肥料领域的合作提供了更广阔的活动空间和发展前景。IPNI 在我国的合作项目将进一步以中国农业发展的需要为主要目标，与中国

农业科技发展计划紧密配合，密切结合生产实际，为发展高产优质高效农业服务。当前，我国在肥料管理和施用领域还存在许多亟待研究解决的问题，这些问题的存在正在极大地影响着化肥的利用率和利用效益，影响着农田可持续利用和农业的进一步发展。如高度集约化条件下高效施肥和农田可持续利用的理论、方法和技术体系有待研究建立，各种养分全面平衡施用的技术问题尚未真正解决，施肥与农产品品质和环境质量的关系还有待深入研究，土壤肥力和肥料信息管理技术落后等。这些问题的研究解决将大大推动中国土壤肥力和肥料的科学管理，提高化肥利用率，保护和提高土壤肥力，提高土地产出率，改善农产品品质，保护农田生态环境，对促进农业发展和增强我国农产品在国际市场上的竞争力将有深远的影响。IPNI中国项目部有在中国开展长期合作的战略设想，将与全国各有关合作单位共同努力，针对当前和今后中国农业和农民所面临的主要问题，有针对性地开展科学研究和技术推广工作，为植物营养与肥料科学的进步做出贡献。

(上接 33 页)

表 1 试验设计中不同处理养分施用量

处理设计	养分用量 (公斤/亩)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	生石灰	七水硫酸镁
NPKCaMg (OPT)	16	6	6	100	4
OPT-N	0	6	6	100	4
OPT-P	16	0	6	100	4
OPT-K	16	6	0	100	4
OPT+K	16	6	10	100	4
OPT-Ca	16	6	6	0	4
OPT-Mg	16	6	6	100	0
OPT-1/2P	16	3	6	100	4

(上接 34 页)

表 2 平衡施肥对莴笋产量的影响

处理	平均产量 (公斤/亩)	显著水平		相对产量	
		1%	5%	公斤/亩	(%)
NPKCaMg (OPT)	12456	A	a	/	/
OPT-N	11122	B	bc	-1334	-10.7
OPT-P	11339	AB	bc	-1117	-9.0
OPT-K	10855	B	c	-1601	-13.0
OPT+K	11372	AB	bc	-1084	-8.7
OPT-Ca	12039	AB	ab	-417	-3.3
OPT-Mg	11539	AB	abc	-917	-7.4
OPT-1/2P	11289	AB	bc	-1167	-9.4