

科学利用肥料资源是实现农业持续增产和保护环境的关键

金继运

(IPNI 中国项目部 北京)



众所周知，我国的基本国情是人多地少耕地质量差，这是我国几千年只依靠施用有机肥维持农田养分循环，长期掠夺式经营的结果。所以，建国以来，我国主要依靠化肥的大量投入保证作物持续增产。自1993年以来，我国成为世界肥料消费第一大国。近年来，我国化肥养分消费量约占世界总消费量的三分之一。

化肥的投入加强了农田作物生产系统中物质和能量的循环强度，增加了农田生产力，为我国作物持续增产做出了重要贡献。建国后60年大量的研究表明，施肥对作物增产的贡献大约为40%—50%。自2004年以来，在国家支农惠农政策的支持下，我国通过增施肥料和其他农艺措施的结合，保障了粮食产量连续增加，为我国粮食安全和世界粮食市场稳定做出了贡献。

但是，我国肥料资源利用中还存在很多问题，由于种种原因平衡施肥在很多地区和作物上尚未真正实现，有机养分资源未能充分利用，氮肥过量使用相当普遍，氮素损失严重，很多地区和作物上磷肥用量大，土壤中积累较快，但是钾肥和中微量元素没有受到足够的关注，其结果造成了肥料效益低，影响环境质量。国内大量研究表明，我国在粮食作物上氮肥的当季回收率只有30%—35%，国际植物营养研究所（IPNI）2001—2007年在全国开展的肥料试验结果表明，

氮肥用在水稻、小麦和玉米上的当季利用率分别为27.2%、43.8%和32.4%，显著低于发达国家和国际上比较认可的水平。我国有机肥料资源用的也不好，据估计2005年，我国有机肥和秸秆生成的养分总量7126万吨，其中2825万吨N，1291万吨P₂O₅和3010万吨K₂O，但是有效返回农田的不足40%。

然而，我国人口增长的压力以及生活改善和经济发展对粮食和农产品的需求依然不断增加，2008年国务院通过《国家粮食安全中长期规划纲要》，提出至2020年粮食综合生产能力达到5.4亿吨以上，并使粮食自给率稳定在95%以上。与此同时，我国为了实现高产目标，已经在很大程度上依赖化肥的施用，化肥用量已经较高，加上使用不合理等问题，肥料的不科学管理已经引发了环境问题。2010年2月6日，由中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家统计局和中华人民共和国农业部联合发布的“第一次全国污染源普查公报”指出，农业源污染物排放对水环境的影响较大，其化学需氧量排放量为1324.09万吨，占化学需氧量排放总量的43.7%；农业源也是总氮、总磷排放的主要来源，其排放量分别为270.46万吨和28.47万吨，占排放总量的57.2%和67.4%。要从根本上解决我国的水污染问题，必须把农业源污染防治纳入环境保护的重要议程。所以，最大限度提高肥料氮素和磷素的作物利用效率，最大限度的减少氮

磷从农田向环境的排放，是我们当前肥料工作的重要目标。

面对高产需求和环境保护的双重压力，要求我们植物营养与肥料领域在理论上有所突破，在技术上有创新。最近国际植物营养研究所（IPNI）在我国的合作项目研究结果表明，如缓控释肥、滴灌施肥等一项肥料或施肥技术上的创新，即可显著地提高肥料利用效率，减少

肥料的损失和对环境的不良影响。

要实现作物高产和保护环境的双重目标，我们必须制定正确的养分管理的策略，包括用好一切可以利用的有机养分资源，保证优质高产和培肥地力的平衡施肥，生产高效的缓控释肥、滴灌施肥等新型肥料、充分发挥施肥和水分、耕作等其他农艺措施的交互作用等。