

## 我在土壤氮素研究中的贡献

朱 兆 良

(南京土壤研究所 南京 210008)



农业中氮肥的合理施用技术及其理论基础是国内外土壤学家共同关注的一个重要问题。从 1961 年起,我和组内的同事们围绕农业生产中氮肥的合理施用问题,对土壤中氮素的转化进行了长期系统的研究。发表论文 96 篇,主编专著两本。先后获国家级、中国科学院和江苏省科学技术进步奖 3 项。主要的贡献有三个方面:

### 一、关于稻田土壤的供氮能力和氮肥施用量的推荐

建立了用  $N-15$  标记土壤矿化释出的铵态氮的  $N-15$  丰度作为参比值,测定水稻全生育期中的自生固氮量法。用此法测得,在无氮区水稻吸收氮中,约有 20% 是来自生长期间的自生固氮作用,而不是来自土壤。因此,通常用无氮区水稻地上部分累积氮量作为土壤供氮量的量度是不正确的。研究发现,不同土壤和田块之间,其犁底层的供氮量在稻田供氮量中所占的比例有很大的变幅。指出,目前采用的土壤测试法只能半定量地预测土壤的供氮量,因而由此得到的推荐施氮量也只能是半定量的。

指出了氮肥和水稻生长对土壤氮素矿化的促进作用大多只是一种表观现象。因此,在评价氮肥的增产效用时应采用差值法的氮肥利用率。

论证了在生产上用“平均适宜施氮量法”推荐氮肥施用量的可靠性,为各地将氮肥用量试验网的结果广泛应用于生产提供了理论依据。

### 二、关于稻田土壤的供氮能力与熟制改革

证明由单季晚稻改为双季稻后氮肥需要量大增,并不是由于土壤供氮能力的降低,而是由于其中每一季水稻的生长期比单季晚稻短得多,耕层土壤的有效积温显著减少,因而土壤氮素的矿化量相应降低所致。但是,双季稻的高产要求土壤有较高的氮素矿化和供应速率,即要求土壤具有良好的供氮早发特性。这一特性主要决定于土壤结构性。结构好的土壤,其氮素在早期的矿化快,矿化形成的铵也易较快地被水稻所吸收。因此,双季稻三熟制宜在结构性好的土壤上推行。

### 三、关于稻田中化肥氮损失的研究

明确了我国稻田中化肥氮损失的严重程度(30—70%)以及主要影响因素。在一般情况下,氮肥损失的主要途径是氨挥发和反硝化。进而明确了我国主要稻作区氨挥发与反硝化的相对比例,为有针对性地发展和改进施肥技术提供了理论依据。

明确了“有水层混施法”并不能有效地将氮肥施入土中,大量的氮肥仍存留于稻田的田面水中,因而不能有效地减少氮肥的氨挥发损失。提出了稻田氮肥有效施用的一项原则是:力求减少施肥后留于田面水中的氮量。在此基础上,研究提出了“无水层混施法”。