

# 走有机农业与无机农业相结合的道路

许经勇

19世纪40年代,德国化学家李比希把化学运用到农业生产上,提出了植物的矿质营养学说。在这个学说的影响下,人们通过大量生产和广泛使用矿物质肥料(即化学肥料),扩大了农业生态系统的物质循环,大幅度提高了土地生产率。但是,近十多年来,由于世界上出现了矿物能源紧张、自然环境污染、土壤有机质含量下降等徵象,许多学者因此提出了必须重新认识“有机农业”、正确评价“无机农业”的新问题。这是一个关系到如何建立合理的、高效率的生态系统为目标的农业发展战略问题,很有必要展开讨论。

有机农业,又叫生态农业,它是一种完全利用或基本利用农业内部有机物质与能量循环,重视农业内部的有机联系,以发展农业生产的技术体系。无机农业,是一种主要利用农业外部的人工合成的无机物质和能量的投入,来促进农业生产发展的技术体系。

在人类社会的最初阶段,采集野生果实和狩猎野生动物,即攫取现成的天然生产物,是人类获得生活资料的生产方式。在此后的一段漫长历史时期内,即在人类获得现代化能源以前,人类从事农业生产活动,主要是借助于人力、畜力、自然力及其他生物能源。但是,随着人类社会的发展,为了满足社会对农产品日益增长的需要,从农业生态系统中取得尽可能多的产出,就必须有尽可能多的输入。而单纯依靠农业生态系统内部的有机物质与能量,是远远不够的。何况,农业生态系统的各种生物群体之间以及它们与外部环境之间的物质循环,是非封闭性的,有一部分是要损耗掉的(例如,我国不少地区的作物秸秆是作为生活燃料,有些地方甚至把牛粪晒干作为生活燃料),有一部分是要输出到外部的(如人口向城市集中,供应城市所需要农产品,带走农田大量物质能量,而其消费性排泄物,大多是无法归田的)。这就必然出现农业生态系统内部物质循环与能量转化的严重不平衡。这就说明,单纯依靠有机农业,是难以大幅度提高土地生产率的。要扩大农业生态系统的物质循环与能量转化,为较大幅度提高土地生产率创造条件,就必须在充分利用农业生态系统内部的有机物质与能量的同时,从农业生态系统外部输入必要的无机物质与能量。可见,从传统的有机农业过渡到有机农业与无机农业相结合,是农业生产发展到一定阶段的必然产物,是传统农业向现代农业转变的一个重

要标志,是农业发展中上的一个重大进步。

世界农业发展的历史经验表明,片面强调有机农业,否认无机农业,不利于大幅度提高土地生产率;而片面强调无机农业,轻视有机农业,则不利于建立良性的农业生态系统。科学的态度应当是以有机为基础,以无机促有机,走有机农业与无机农业相结合的道路。

我们所以强调必须以有机为基础,是由以下几个方面原因决定的:首先,如果片面强调无机农业,轻视有机农业,就会导致象西方某些工业化国家所出现的那些弊病,诸如肥力减退,生态恶化,环境污染,能源消耗过大等问题;同时,把发展我国农业的希望主要寄托于工业的支援和工程的实施,寄托于大量投入无机能量,也是我国现阶段的工业、技术、资金等条件所不许可的;其次,有机农业是建立在大量施用有机质肥料的基础上。虽然有机质肥料较之无机质肥料,其分解速度和肥效较慢,只适宜作基肥,但它不仅能供应农作物生长发育所需要的各种养分,还能改善土壤的物理性质,增强土壤的保水、保肥、保温性能,增强土壤对酸碱的缓冲作用,增强土壤微生物活动,因而,对于提高土壤肥力具有决定性意义。实践经验表明,增施有机质肥料,有利于促进死土变活土,活土变肥土,肥土变油土,是形成土壤肥力的重要条件;第三,无机农业所需要的大量物质和能量,是属于“非再生”资源,不仅要受生产力水平限制,还要受贮藏量制约,何况一切无机物质与能量都是通过人工合成的,要消耗大量能源、资源、设备,势必大大提高生产成本;而有机农业,其所形成的物质与能量,是来源于动植物的,而且其始初形态是建立在绿色植物的光合作用和固氮机能的基础上,这种“可再生”资源或“可更新”资源,从无限的时间来看,它是取之不尽,用之不竭的,是农业无限生命力所在;而充分利用无偿自然力,不仅是农业的特殊机能,又可大大降低生产成本。

我们所以指出不能否认无机农业,要以无机促有机,是由以下几个方面的原因决定的:首先,只有采用必要的无机农业技术,才有可能不断扩大农业生态系统的物质循环与能量转化,大幅度提高农业转化率和土地生产率。根据物质循环与能量转化定律,要想多产出农产品,就必须多输入物质与能量。而无论是有机肥料或是无机肥料,只要能提供被作物吸收利用的营养元素,就能增加物质与能量输入,产出更多的农产品。所以,在资源许可和经济合算的前提下,适量增投无机物质与能量,增施化学肥料,有利于增加土壤中的氮、磷、钾和各种微量营养元素的含量,促进农作物的生长发育,进而增加农作物有机质,提高农作物产量,从而,起着无机换有机、无机促有机的能动作用。这就说明,适量施用化学肥料,并不一定会降低土壤有机质含量,相反的,还有可能为增加土壤有机质含量,提供可能性条件。当前我国农业生态系统所面临的主要问题是:一方面施用越来越多的化学肥料,另一方面大量有机质(尤其是作物秸秆)不能归还农田,这才是导致土壤有机质含量降低、土壤肥力衰退的根本原因;只有采用必要的无机农业技术,适量施用无机化学肥料,才有利于更好地满足农作物生长发育全过程所需要的各种养料。这是因为,无机肥料具有有机肥料所不可能代替的特殊作用。一般说

来, 无机肥料大多能够溶解于水或弱酸, 容易被作物所吸收利用, 而且它的养分含量高, 肥效快, 有利于迅速补充土壤肥力, 增产效果比较显著。因此, 在以有机肥作为基肥的同时, 施用速效性无机肥, 有利于及时补给作物各个生育时期对养分的需要。这是促进农作物增产增收的重要条件。

为了促进我国农业生产的迅速发展, 提高农业转化率, 必须走有机农业与无机农业相结合的道路。但是, 在具体处理这两者之间的相互关系时, 则应当把立足点放在挖掘有机农业的潜力的基础上。这是因为, 我国是一个人多地少劳动力资源丰富而资金比较短缺的国家, 是不应当也不可能走西方某些国家所走的高能源、高消耗、高成本的道路。何况, 片面强调和依赖无机农业, 不仅要消耗大量外投物质和能源, 需要投入大量的资金, 而且容易导致土壤肥力衰退和生态环境恶化, 以及出现土地投资报酬递减现象。因此, 要使无机农业技术措施获得良好的经济效果, 就必须坚持以有机农业为基础的正确方向。

我国发展有机农业的潜力是很大的。随着农村多种经营的全面发展, 各种类型的专业户、重点户的大量出现, 不仅是牧区, 即使是农区, 饲养业必将有一个大幅度增长。种植业所需要的有机质肥料会越来越充裕。当前障碍我国发展有机农业的一个严重问题, 就是广大农民群众为了解决生活燃料, 把大量秸秆烧掉, 使其不能归还农田, 导致土壤有机质含量下降, 加之大片树草植被破坏, 水土流失严重。为了有效地解决这个问题, 从生态平衡方面考虑可采取的措施, 一是大力营造薪炭林, 二是广泛兴建沼气池。兴建沼气池的最大优点是, 各种生物物质(即有机残体和粪便)通过微生物发酵而产生的沼气, 可以使作为燃料用的碳、氢两种元素和作为肥料用的氮、磷、钾三种元素分家, 从而, 避免象燃烧作物秸秆那样, 在利用其中的碳、氢作为燃料燃烧的同时, 把作为肥料的重要元素的氮也烧掉。因此, 从节约生物能源, 以及充分利用生物能源的角度看, 建设沼气池是最科学、最经济的办法。此外, 在沼气池密封条件下发酵制成的沼气肥, 比起在露天条件下发酵堆制的堆(沤)肥以及厩肥、圈肥, 还具有肥分(主要是氮素)挥发少、速效性养分转化率高、有机质损失少、增产效果更为显著等特点。这就说明, 兴建沼气池, 不仅可以解决农村生活燃料、照明、发电等能源问题, 而且可以使大部分作物秸秆归还土壤, 增加土壤中的有机质含量, 这是发展我国有机农业的重要途径, 必须大力提倡和积极推广。

(作者单位: 厦门大学经济学院)

