

解读《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》

为贯彻落实《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》，指导各地加快推进畜禽粪污资源化利用，优化调整畜牧业区域布局，促进农牧结合、种养循环，日前农业部办公厅印发了《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（以下简称《技术指南》）。农业部畜牧业司司长马有祥、中国农科院农业环境与持续发展研究所研究员董红敏、农业资源与农业区划研究所研究员卢昌艾对《技术指南》进行详细解读。

制定《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的重要意义

马有祥表示，我国畜禽粪污每年产生量约38亿吨，其中氮养分含量1350万吨，磷养分含量510万吨，养分含量相当于我国化肥年产量的27%。到目前为止，畜禽粪污还有40%没有有效利用，既产生了环境污染，同时也是资源浪费。如果将这些畜禽粪污经过无害化处理后变为粪肥，就近就地利用，既解决耕地有机质提升的问题，又解决了粪污的出路问题。

《技术指南》按照以地定畜、种养平衡的原则，从畜禽粪污养分供给和土壤粪肥养分需求的角度出发，提出了畜禽存栏量、作物产量、土地面积的换算方法，是畜禽粪污作为肥料还田利用的重要指导性文件。

《技术指南》是优化畜牧业区域布局的重要依据。一方面，部分畜牧大县，畜禽存栏量超过了土地的承载能力，需要积极引导，逐步调减养殖数量。另一方面，承接畜牧业转移的区域，要在科学测算的基础上，合理确定养殖规模，制定畜牧业发展规划，避免走先污染后治理的老路。

《技术指南》是加强规模养殖场技术指导的重要依据。畜牧部门要按照《技术指南》要求，指导规模养殖场配套相应粪污消纳用地，科学合理施用粪肥。

《技术指南》有哪些特点？

马有祥指出，《技术指南》是综合考虑养殖和种植两个阶段的多个影响因素制定的，有三个特点。

第一，理念有创新。在《技术指南》的

制定过程中，我们参考发达国家养分综合管理的思路，首次提出了以畜禽粪污养分为基础的猪当量概念，根据不同畜种粪污中的氮磷养分含量，统一确定猪当量折算系数。畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算，以氮养分供给和需求为基础测算，对于特殊区域，以磷养分供给和需求为基础测算。

第二，数据科学准确。《技术指南》应用的主要技术参数，都是中国农科院、中国农业大学等单位多年研究的结果，其中单位猪当量养分产生量、供给量等数据来源于专家实地监测结果，单位作物产量养分需求量等数据也都采用了最新研究成果。考虑到植物养分50%以上来自于土壤，不同土壤需要的养分量不同，《技术指南》根据氮磷含量将土壤划分为三个等级，并给出了相应的施肥比例。

第三，测算方法务实。《技术指南》对一些重要参数给出了通用数值，也允许各地根据实测值进行适当调整，有利于提高测算的准确性。例如，在常规处理方式下，如果仅将肥水就地利用，以氮为基础测算，1亩大田作物可以承载猪当量2~5个；如果对肥水进行了深度处理，承载的猪当量可以达到几十个。

《技术指南》的主要内容和测算方法

董红敏指出，《技术指南》适用于粪肥还田利用，不包括污水达标排放和作为灌溉用水的情况。主要内容分为两部分：

一是关于区域畜禽粪污土地承载力测算。主要是用来测算一定区域范围内最大畜禽存栏量，用猪当量来表示。具体方法是根据区域作物种植类型和总产量，测算区域植物养分需求量；然后根据区域土壤养分状况、粪肥替代化肥比例等参数，测算区域粪肥养分需求量，推算出区域内最大存栏猪当量。如果实际养殖量超过最大存栏猪当量，需要适当调减存栏量。

二是关于规模养殖场配套土地面积测算。主要是用来测算一个规模养殖场需要配套的粪污消纳用地面积。具体方法是：首先，根据养殖场存栏量和粪污收集处理方式，测算畜禽粪肥养分供给量。其次，根据养殖场配套土地种植的作物类型

和种植制度（如小麦玉米轮作）、土壤养分含量和粪肥替代化肥比例等情况，测算单位土地粪肥养分需求量。最后，将养殖场畜禽粪肥养分供给量除以单位土地粪肥养分需求量得到需要配套的土地面积。需要注意的是，计算时应扣除委托第三方处理或对外销售的部分。

秆中氮磷养分量（以干玉米秸秆为例，氮素含量约为0.92%，磷素含量约为0.15%）。

对于农作物秸秆粉碎直接还田的，由于腐熟降解时间较长，秸秆中的氮磷养分当季利用率较低，测算畜禽粪污土地承载力时，为了简化计算，一般不需要考虑秸秆的养分供给量。

特殊区域或特殊作物的土地承载力如何测算？

董红敏指出，对于特殊区域和特殊作物，为了减少粪肥养分流失，土地承载力测算还有一些特殊要求。

第一，土壤磷素含量较高的区域。对于土壤磷含量超过60毫克/千克的区域，承载力测算应以磷素为基础进行测算。

第二，设施果蔬地前期粪肥施用量大，土壤有机质含量高，土壤中磷素积累较多，在进行承载力测算时，可适当降低有机肥替代化肥比例，同时以磷为基础进行测算。

第三，对于《技术指南》中30种常见植物类型之外的特殊植物，各地可依据当地土肥部门推荐的施肥量和土壤养分含量进行测算。

如果粪肥和秸秆同时还田利用的情况下，土地承载能力如何计算？

卢昌艾指出，对于作为粪肥辅料与粪肥发酵后一同施入农田的秸秆已进行了充分腐熟，在进行承载力计算时，应该考虑秸秆养分供给量。秸秆养分供给量为区域或养殖场全年用于生产有机肥的辅料或厌氧发酵原料的秸秆干物质量乘以秸

畜禽粪肥如何施用更科学？

卢昌艾表示，除了应该使用符合有关标准的粪肥外，还有三个方面的问题要引起注意。

一是注意发挥粪肥缓释性特点。与化肥相比，粪肥见效慢，施用比例不合适可能会影响作物产量。为了保障作物产量不受影响，粪肥施用比例应在专家指导下逐年提高，最后稳定在一个相对合理的用量上。

二是合理确定粪肥替代化肥比例。一般情况下，畜禽粪肥替代化肥比例是50%，最高可以达到100%。采用自然堆沤等方式生产的粪肥可能存在腐熟不彻底的情况，过量施用可能会影响作物生长发育，建议替代比例控制在20%~50%之间。此外，粪肥养分含量相对较低，当粪肥中养分不平衡时，可施用适当的单一化肥加以补充。

三是采用科学的施用方法。通常粪肥作为基肥施入。固体粪肥可以先撒在土壤表层，在播种前随着翻地将肥料施入土中；液体粪肥作为基肥时，对于旱地可以开沟施入后再覆土，水田可以在耕地前浇灌。液体粪肥（如沼液）含有大量速效养分，也可以作为追肥进行水肥一体化施用。

