

新型肥料

使用技术手册

徐卫红 主编

XINXING FEILIAO
SHIYONG JISHU SHOUC

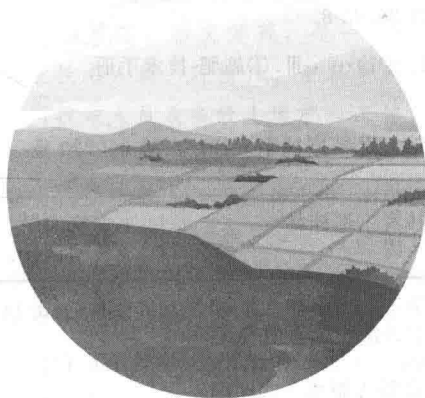


化学工业出版社

新型肥料 使用技术手册

徐卫红 主编

韩桂琪 王慧先 胡小凤 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

《新型肥料使用技术手册》系统介绍了在生产实践中应用的 7 大类新型肥料及其施用新技术, 包含了配方肥、有机肥、复混肥料、微生物肥料、叶面肥、缓/控释肥料和微量元素肥料, 以及其在农业生产中的具体应用、科学管理。书中除突出介绍这些肥料的生产应用技术外, 还介绍了该领域一些最新的研究成果和发展动态。

全书内容充实, 突出实用性和针对性, 技术规范, 图文并茂, 通俗易懂, 理论与实践密切结合, 反映了目前国内外新型肥料使用技术的最新成果、技术水平和先进经验, 适于肥料企业、农业技术推广部门、园林园艺、经济林业等部门的技术与管理人员及种植户阅读, 也可供高等农业院校相关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

新型肥料使用技术手册/徐卫红主编. —北京:
化学工业出版社, 2016.6
ISBN 978-7-122-26695-8

I. ①新… II. ①徐… III. ①施肥-技术手册
IV. ①S147-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 070730 号

责任编辑: 张林爽 邵桂林
责任校对: 边 涛

文字编辑: 王新辉
装帧设计: 韩 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 9 $\frac{3}{4}$ 字数 266 千字
2016 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 36.00 元

版权所有 违者必究



前言

新型肥料是指相对于传统的，在功能、剂型、所用原材料等方面有所变化或更新的，能够直接或间接地为作物提供养分的，改善土壤理化性质和生物学性质的，调节或改善作物生长的，能提高肥料利用率的，广义上的肥料、制剂等。《新型肥料使用技术手册》共十一章，以科学性、实用性、可操作性为编写出发点，系统地介绍了新型肥料的种类、性质与施用，包括我国目前发展的主要新型肥料——配方肥、有机肥、复混肥料、微生物肥料、叶面肥、缓/控释肥料及其他新型肥料、制剂的种类、性质与施用，同时详细介绍了肥料施用新技术，包括平衡施肥、有机无机肥配施以及灌溉施肥新技术要点以及新型肥料推广模式及配套对策等。

《新型肥料使用技术手册》内容全面丰富，侧重介绍使用技术和操作方法，语言通俗易懂、图文并茂，是一本土壤肥料方面的工具书，可供基层农业技术人员、种植户、肥料生产与经销人员、农业院校师生、农科院所技术人员及各级土壤肥料工作站技术管理工作读者阅读参考。

本书第一章由徐卫红撰写，第二章由韩桂琪撰写，第三章由王慧先撰写，第四章由谢文文撰写，第五章由熊仕娟撰写，第六章由陈永勤撰写，第七章由陈序根撰写，第八章由迟荪琳撰写，第九章由胡小凤撰写，第十章由王卫中撰写，第十一章由陈贵青撰写，全书由徐卫红统稿。

由于水平有限，书中难免还有疏漏或不妥之处，尚祈有关专家惠予指正，恳请广大师生和读者在使用中随时提出宝贵意见，以便及时补遗勘误。

编者



目 录

第一章 概论	1
第一节 新型肥料的概念与特点	1
第二节 新型肥料的种类及发展概况	2
第二章 配方肥	10
第一节 配方肥概念与特性	10
第二节 配方肥施用原则	14
第三节 主要作物营养特性与配方肥施用	16
第三章 有机肥	38
第一节 有机肥概念与特性	38
第二节 有机肥的种类和作用	39
第三节 有机肥施用技术	55
第四节 农户发酵有机肥堆肥实例	66
第四章 复混肥料	68
第一节 复混肥料概念与特性	68
第二节 复混肥料种类	74
第三节 复混肥施用技术	90
第五章 微生物肥料	98
第一节 微生物肥料概念与特性	98
第二节 微生物肥料种类	99
第三节 微生物肥料的施用技术	110

第六章 叶面肥 **117**

- 第一节 叶面施肥与叶面肥料应用 117
- 第二节 叶面肥的种类 121
- 第三节 叶面肥的特点 125
- 第四节 叶面肥的施用技术 131

第七章 缓/控释肥料 **141**

- 第一节 缓/控释肥的概念和种类 141
- 第二节 缓/控释肥料的应用效果和存在的问题 155

第八章 微量元素肥料 **160**

- 第一节 微量元素肥料概念及分类 160
- 第二节 微量元素肥料作用 162
- 第三节 微量元素肥料使用注意事项 163
- 第四节 硼肥及施用技术 164
- 第五节 锰肥及施用技术 170
- 第六节 铜肥及施用技术 174
- 第七节 锌肥及施用技术 178
- 第八节 钼肥及施用技术 184
- 第九节 铁肥及施用技术 188

第九章 其他新型肥料、制剂 **193**

- 第一节 有机物料腐熟剂 193
- 第二节 土壤调理剂 198
- 第三节 药肥 206
- 第四节 稀土肥料 210

第十章 肥料施用新技术 **216**

- 第一节 平衡施肥技术 216

第二节	有机无机肥配施技术	250
第三节	灌溉施肥技术	258

第十一章 肥料的混合与推广应用 266

第一节	肥料的混合	266
第二节	肥料的包装与存储	270
第三节	新型肥料的推广应用	275

附录 283

参考文献 302



第一节 新型肥料的概念与特点

新型肥料是指相对于传统的，在功能、剂型、所用原材料等有所变化或更新的，能够直接或间接地为作物提供养分的，改善土壤物理化学性质和生物学性质的，调节或改善作物生长的，能提高肥料利用率的广义上的肥料、制剂等。我国科技部和商务部《鼓励外商投资高新技术产品目录》（2003）中有关新型肥料目录包括：复合型微生物接种剂；复合微生物肥料；植物促生菌剂；秸秆、垃圾腐熟剂；特殊功能微生物制剂；控、缓释新型肥料；生物有机肥料；有机复合肥等。

新型肥料与常规肥料相比，具有以下几个方面或其中某个方面的特点：①功能拓展或功效提高，如肥料除了提供养分作用以外，还具有保水、抗寒、抗旱、杀虫、防病等其他功能，所谓的保水肥料、药肥等均属于此类。此外，采用包衣技术、添加抑制剂等方式生产的肥料，使其养分利用率明显提高，从而增加施肥效益。②形态更新，是指肥料的形态出现了新的变化，如除了固体肥料外，根据不同使用目的而生产的液体肥料、气体肥料、膏状肥料等，通过形态的变化，改善肥料的使用效能。③新型材料的应用，包括肥料原料、添加剂、助剂等，使肥料品种呈现多样化、效能稳定化、易用化、高效化。④运用方式的转变或更新，针对不同作物、不同栽培方式等特殊条件的施肥特点而专门研制的肥料，尽管从肥料形态、品种上没有过多的变化，但其侧重于解决某些生产中急需克服的问题，具有针对性，如叶面肥等。⑤间接提供植物养分，如某些

微生物接种剂、VA 菌根真菌等。

第二节 新型肥料的种类及发展概况

新型肥料开发的重点领域包括配方肥、新型缓/控释长效肥料、微生物肥料、商品有机肥、功能性肥料及叶面肥料等。

一、配方肥

近年来，一方面工农业污染及不当的耕作方式导致耕地地力严重下降；另一方面耕地长期得不到休养生息，承受了太多的重负。传统施肥是以肥料三要素为基础，具有一定的施肥盲目性，是造成土壤恶化的元凶。配方肥料是以土壤测试和肥料田间试验为基础，根据作物需肥规律、土壤供肥性能和肥料效应，用各种单质肥料和（或）复混肥料为原料，配制成适合于特定区域、特定作物的肥料。配方肥采用取土、化验、制定配方和施肥措施，是一种定量的施肥方法，是一种改良土壤的重要措施。实践证明，配方肥可以提高化肥利用率 5%~10%，增产率一般为 10%~15%，高的可达 20% 以上。配方肥不但能提高化肥利用率，获得稳产、高产，还能改善农产品质量。目前我国已有许多以测土配方施肥为基础的配肥站。

配方肥按照生成条件和方法可大致分为以下三类。

1. 散装配方肥

由农化服务机构为农户临时掺混而成，其多以 667m² 施肥量为包装量，对每袋肥料的质量限制不严格，以满足某一特定作物和田块的施肥量为宜。

2. 袋装配方肥

由农化服务机构为农户临时掺混而成，但定量包装（如 50kg/袋），便于批量供应，以满足规模化生产单位或相同作物和施肥条件下不同用户的需要。为做到定量包装，配制前需对配方肥的养分浓度、养分比例和原料用量进行换算和调控，但不受肥料质检标准约束。

3. 商品掺混肥

以测土施肥和专家建议为基础,由肥料厂家生产。其特殊要求是一定要保证产品质量符合国家质检标准(GB 21633—2008)。由于上市供应,难以马上施用,更要防止肥料结块和减少掺混肥料中不同养分发生分异。

二、缓/控释长效肥料

缓/控释长效肥料的最大特点是肥料养分释放与作物吸收同步,施肥过程简化,实现一次性施肥满足作物整个生长期的需要,肥料损失低,利用率高,环境友好。世界各国都逐渐认识到新型缓/控释肥料是提高肥料利用率最有效的措施之一。20世纪末,美国、日本、以色列等发达国家都将研究重点由施肥技术转向新型缓/控释肥料的研制,力求从改变化肥自身的特性大幅度提高肥料的利用率。缓/控释肥料主要类别有包膜型缓/控释肥料、化学抑制型缓效肥料、合成型微溶缓释肥料和基质复合与胶黏型缓释控释肥料。

欧美、日本等早在20世纪50年代已经开始缓释肥料研究并还逐渐形成了以脲甲醛、包硫尿素、树脂包膜等类型为代表的缓/控释肥料产品,但由于成本高,其价格是一般肥料的2~8倍,限制了其推广应用。我国的缓/控释肥料起步较晚。我国从20世纪70年代开始缓/控释肥的研究,中国科学院沈阳应用生态所和中国科学院石家庄农业现代化研究所等单位先后试制和生产了包膜肥料、脲酶、硝化酶抑制剂等缓/控释肥料。1987年广州氮肥厂在中国科学院石家庄农业现代化所的主持下研制成功了价格便宜的涂层尿素。目前缓/控释肥料主要包括以下4种。

1. 造粒型

加大化肥的粒度来减少化肥与土壤接触面积,减缓养分释放速率,如粉状肥料造粒、大粒尿素,以颗粒大小延长肥效期达到提高肥料利用率的目的。这种方法简单易行,生产成本低。

2. 抑制剂型

即在氮肥中添加菌类抑制剂,如硝化、脲酶抑制剂等。可抑制

土壤中菌类对氮肥的分解作用，以延长氮肥在土壤中的存留时间，便于作物吸收利用。目前世界上已证明的 100 多种硝化抑制剂和 70 多种脲酶抑制剂都有一定的作用。

3. 有机合成型

采用脲甲醛、草酰胺、亚异丁基二脲、亚丁烯基环二脲等有机化合物，通过人工合成方法，制成水中溶解度小的含氮有机化合物，这种肥料效长、效果较好，但生产成本低。

4. 薄膜包裹型

以不溶或难溶于水的物质作为包膜材料，把水溶性养分的肥料包裹起来，通过膜孔，不溶的养分透过包膜向外扩散，缓慢释放，以利作物吸收和利用，这种肥料也称包衣肥料、包裹肥料、涂层肥料，是缓/控释肥料中普遍采用的方法。

缓/控释肥是以各种调控机制使其养分最初缓慢释放，延长作物对其有效养分吸收利用的有效期，使其养分按照设定的释放率和释放期缓慢释放或控制的肥料。这种肥料具有提高化肥利用率、减少使用量与施肥次数、降低生产成本、减少环境污染、提高农作物产品品质等优点，突出特点是其释放率和释放期与作物生长规律结合，从而使肥料养分利用率提高 30% 以上。

中科院离子束生物工程学重点实验室经过多年研究发明的“化肥固定控释技术”是通过对天然材料——来源于安徽省储量丰富的凹凸棒石黏土的高分子纳米材料，进行物理和生物改性利用其固有吸附性和胶体性能，与复配材料协同作用形成巨大网络，网捕住化肥养分，从而达到减少养分流失、提高化肥利用率、降低环境污染的目的。

与传统肥料相比，“控释”化肥氮肥利用率提高 20% 以上，所有试验点平均增产 14.2%。据合肥地区多次大雨试验，坡地径流氮、磷等综合损失与普通化肥相比减少 47.8%，土壤保有量由 60% 提高到 90%。“控释”化肥生产简单、成本低、施用方便、保水松土、长效高产、抗虫害、抗倒伏，广泛适用于大田作物、经济作物、花草、苗木、绿化草地、高尔夫球场等。

华南农业大学等率先开发了保水型控释肥研究,利用高吸水树脂(HWAR)包被尿素和包膜性控释肥料,制成保水型控释肥料。目前,缓/控释新型肥料国内外发展趋势和特点如下。

① 缓/控释肥料研究的技术趋势,降低成本面向大田作物。目前影响缓/控释肥料在农业生产上广泛应用的主要问题是肥料价格高,主要原因包括控释材料价位高、工艺成本高、生产设备规模小等。

② 大田作物是农业生产和肥料消费的主体,因此未来控释肥料除价格因素外还有认识上的问题,认为控释肥料是高档消费肥料,包膜肥料披着“金衣”不能走向大田,只能用于草坪、花卉等高档消费领域。大田作物生长期短,对肥料养分的释放要求与草坪、花卉等有很大差异,因此,肥料的控释材料、生产工艺、设备要求可能与目前的控释肥料生产有很大不同,降低成本完全有可能。

三、微生物肥料

新型生物肥料是一类以微生物体或其生命活动产物为肥料的微生物制品,该类肥料生产成本低,不污染环境,施后能起到增产和提高农产品品质的作用,在农业可持续发展中占有重要地位。

微生物肥料大致可分为以下几类:固氮微生物肥料、微生物钾肥、微生物磷肥;另外还有“5406”和EM菌等微生物肥料。

固氮微生物肥料是微生物肥料最早出现的一种。自1888年第1次分离出固氮菌不久就出现了固氮的根瘤菌肥料。根瘤菌可使空气中的氮元素转变为氮素化合物,使土壤增加氮素营养,农作物需要的氮大部分都由土壤中各类氮细菌通过生物固氮作用而提供的,而人工合成的氮肥仅占农作物需要量的12%,因此,固氮微生物对于作物生长具有极其重要的作用。我国固氮微生物的研究始于20世纪30年代。1953年在我国东北大豆栽培中推广应用,普遍获得了增产效果。之后,对大豆根瘤菌的接种效果、大豆根瘤的发育及其生理活性作用进行了大量长期研究。由于微生物固氮过程中条件苛刻,如贫氮,另外各种类型的固氮菌固氮效果也受到植物专一

性的影响，因此固氮微生物肥料领域还有待于深入研究。“5406”抗生素是20世纪50年代从西北地区的菌宿根上分离到的一株放线菌菌种“5406”，能分泌抗生素和植物生长激素，具有抗病和促进植物生长的作用。EM菌是由日本琉球大学教授经过30年的研究，开发出的EM有效微生物群，将不同种的近百种微生物聚合为一体，生产出用途广泛、应用领域较多的产品。EM菌应用于农业，可使作物明显增产；同时能改善作物的品质。国内近几年来在一些地区的试验应用，也取得了一定的实际效果，但在研究开发上亟待深入。近十年来，我国化肥总用量增加了90.7%，而粮食总产仅增加了9.1%，化肥利用率低下，造成大量的能源损失和环境污染。而微生物肥料的效率要高很多，如根瘤菌中固定的氮素几乎能够全部为豆科植物吸收利用，利用率既较高又无环境污染问题。微生物肥料有较大的产投比，单位面积使用的资金仅为化学肥料的60%~70%，而且减少化肥使用量的同时可以大幅度提高粮食产量，同时减少了环境污染，取得较大的经济效益和社会效益。

四、商品有机肥

商品有机肥在改善风味食品品质上具有化学肥料不可比拟的作用。国内外发展有机农业和无公害农业，十分强调有机肥的应用，国内在制定绿色食品的肥料标准中规定绿色食品只准施用有机肥料和微生物肥料。然而，传统有机肥料因体积大、养分浓度低、脏臭等缺点，随着化肥的出现，其在肥料中的地位逐渐下降。我国有机肥提供养分量的比例由1949年的99.9%下降到1980年的49.0%，直到目前的30%。但是，有机废弃物资源浪费和污染环境的问题却愈来愈突出，秸秆焚烧、规模化畜禽场粪污大量进入水体等造成环境严重污染。对传统有机肥料产品进行升级改造，开发替代产品，提高有机废弃物资源化利用水平，是国内外新型肥料研究的重要方向。国外相对人少地多，作物多为一年一熟，生产规模大，大型机械化操作，作物秸秆的处理除作为饲草外，主要是直接还田，田间焚烧现象较少。

发达国家十分重视研究工厂化处理畜禽粪便技术,包括快速发酵技术、除臭技术、发酵养分保全技术、发酵设备、有机肥制作的工艺设备与技术等。在日本畜禽粪便堆肥化已实现工厂化,研制的卧式转筒式和立式多层式快速堆肥装置,发酵时间1~2周,具有占地少、发酵快、质地优等特点。俄罗斯研制的有机发酵装置,生产率达到每天生产100t有机肥。美国BIOTEC2120高温堆肥系统,由10个大型旋转生物反应器组成,通过微生物发酵在72h内可处理1000多吨畜禽粪便或垃圾,使之成为优质有机肥料,这种方法对高湿物料具有特殊的作用,该系统1993年获得专利,受到联合国国际环保组织的认可。美国BEARD-ABT动态高温堆肥是在密闭大型发酵塔中进行,并且具有组装功能,分布在发酵塔中的空气喷枪可根据堆肥进程的需要自动进行通气和引风转换,达到整体最佳的生物反应效果。

韩国研制的槽式螺旋搅拌发酵系统,具有造价低、运行成本低、连续性发酵等特点,属于较先进的实用型有机物料发酵系统。另外,国外微生物除臭技术取得了很大的进展,但还是以水洗、酸吸收、碱中和等传统控制方法居多。发酵过程中养分的挥发损失较大,发达国家在控制氮素损失,减少氨气挥发方面采用多种方法,但这些方法主要用于畜禽粪便储存和运输过程中,而在堆肥过程中较少采用控制氮素损失的工艺和技术。

总的来说,国外在有机肥发酵工艺、技术和设备上已日趋完善,基本上达到了规模化和产业化水平,但是设备造价昂贵,运行成本高,难以在国内直接推广应用。必须在引进、消化吸收的基础上,形成适合我国特点的商品化有机肥生产工艺、设备和成套技术。

中国是传统有机肥生产和使用大国。但真正对有机肥进行系统研究则始于20世纪30年代。50~60年代,其技术特点是总结农民传统经验,完善有机肥积、制、保、用技术。研究重点是高温堆肥的发酵条件以及厩肥的积制方法,还有沤制和草塘泥制有机肥。70~80年代,研究重点是沼气发酵以及对有机肥与无机肥相结合

施用的肥料效应进行了大量应用基础研究，肯定了有机无机配合是我国施肥技术的基本方针。80年代末以来，我国农业生产形势和方式发生了很大的变化。每年有亿吨作物秸秆剩余难以处理，规模化畜禽养殖发展异常迅猛，有机肥研究开始探索走规模化、产业化、商品化的道路。研究的重点是秸秆直接还田技术以及工厂化处理畜禽粪便生产商品化有机无机复合肥技术。目前，我国部分复混肥厂家开始生产有机复合肥，原料主要是草炭和风化煤类，真正实行工厂化处理秸秆畜禽粪便废弃物生产商品化有机肥的厂家还较少，生产规模小，效率低，污染较严重。我国商品化有机肥生产技术还处于起步阶段，发酵技术、除臭技术、关键设备等还有待完善。

五、功能性肥料

21世纪新型肥料的重要方向之一是研究开发将作物营养与其他限制作物高产的因素相结合的多功能性肥料，它们的生产符合生态肥料工艺学的要求，其施用技术将凝聚农学、土壤学、信息学等领域的相关先进技术。功能性肥料是指具有特定功能的新型肥料，一般而言，功能性肥料包括提高水肥利用率的肥料、改善土壤肥力特征的肥料、提高作物品质的肥料、提高作物抗逆性的肥料等。新型功能肥料的研究在我国刚刚起步，结合国情，重点研究领域包括：①促进根系纵深发展，提高水分利用率和植物水分利用能力的功能性肥料开发；②调节作物生物量分配，增强作物抗倒伏及抗病虫害能力的多功能性肥料开发；③替代现有杀虫剂，既能提供营养元素又能起到杀虫作用的功能性肥料开发；④提高作物产品品质，发展优质农业的肥料开发。

有关功能性肥料的研究与开发，国内外做的工作还不多。随着保水剂研究和应用的不断发展，人们开始研究保水型功能肥料。华南农业大学等率先开展了保水型控释肥的研究，利用高吸水树脂(HWAR)包被尿素和包膜性控释肥料，制成保水型控释肥料，产品在新疆干旱地区试验，取得良好效果。目前研究产品进入中试阶

段。其他方面的功能肥料研究，只有零星报道，离产业化要求相差还甚远。

六、叶面肥料

所谓叶面肥料，就是用于作物叶面施用的肥料，营养元素通过作物叶片的吸收利用而发挥其功能的一类肥料。一般而言，凡是无毒、无害并含有营养成分的肥料水溶液，按一定剂量和浓度喷洒在农作物的叶面上，起到直接或间接供给养分的作用，均可作为叶面肥料。在我国，叶面肥料的研发已成了一种新兴的肥料产业。有专家称，中国可能是叶面肥料商品牌号最多、使用最广泛的国家。

已经在农业部登记的液体叶面肥料大致有以下4种类型：①清液型，即多种营养元素、无机盐类的水溶液，又分为纯水溶液和添加螯合物的水溶液两种，一般要求其所含微量元素的总量应不少于10%。②氨基酸型，即以氨基酸为络合剂加入各种营养元素，经微生物发酵制成的氨基酸溶液，氨基酸含量不低于8%；由水解法制成的氨基酸溶液，氨基酸含量不低于10%。两者中所含微量元素均不能低于4%。③腐殖酸型，即以黄腐酸为络合剂加入各种微量元素制成，要求同②。④生长调节剂型，即在上述几种类型的叶面肥中加入生长调节剂制成。

近些年来，随着植物营养与施肥研究领域的不断拓展和化学肥料生产新工艺的持续创新，肥料市场需求正在发生着一些变化，现代农业的发展对肥料也有了多样化的要求。控释肥料、微生物肥料、配方肥、叶面肥、商品有机肥料以及功能性肥料，是国际上当前和今后一个时期新型肥料研究和开发的热点领域，代表新型肥料研究和发展的方向。开发新型肥料，为农业提供高效、优质的肥料产品，也应当是建设现代农业极为重要的组成部分。



20 世纪 70 年代末，配方肥在西方发达国家和地区开始应用。目前，这些国家和地区约 90% 以上的单质化肥已不再直接施用，而是作为生产配方肥的原料。我国部分肥料企业于 1970 年开始生产销售配方肥，但产量及施用地区均较小，没有形成规模。近年来随着市场经济的不断发展和农业改革的进一步深入，农业生产者科学种田意识的不断提高，尤其全国范围内测土配方施肥技术的大力推广，配方肥在农业生产中的关注度不断提升，应用也日益广泛，已成为国内外推广的重大农业生产新技术。

第一节 配方肥概念与特性

一、配方肥概念

配方肥是近期结合我国农业生产实际、农业推广部门的现状及农民科技文化水平情况提出的，综合现代农业科技成果，基于土壤供肥能力及作物养分需求特点而设计配方，将几种基础肥料通过机械掺混或二次加工造粒工艺制成的适于特定区域、特定作物的一种肥料。配方肥是测土配方施肥技术的物质载体，也是世界农业先进国家通用的肥料和未来农业用肥的发展方向，配方肥与专用肥有些相似，不同的是前者限定了适用区域和作物，而后者只限定了适用作物。

二、配方肥类型

根据分类依据不同，配方肥种类不同，常用的分类方法有以下几种。