

中国化肥产业供给侧改革改什么？

——访全国人大代表、国家缓控释肥工程技术研究中心主任、金正大集团董事长万连步

本报记者 左常睿

从去年我国发布“到2020年，控制农业用水总量，实现化肥农药用量零增长”的治理目标，到习近平总书记提出的“供给侧结构性改革”，这两项重大决策

引起了全国人大代表万连步的深深思考。

经过深入农村实地调研，以及多年来对“三农”问题的持续关注，和对化肥产业的深刻了解，今年两会，

万连步对“供给侧结构性改革”已经有了自己独到的理解，在带来的议案中，他提出了中国化肥产业供给侧改革的一系列建议。

化肥产业为什么要进行“供给侧结构性改革”？

“你先看看这两组数据。”万连步代表对科技日报记者说，“中国是全球13个人均水资源最匮乏的国家之一，特别是农业灌溉用水每年缺口超过300亿方。可是，节水节肥的‘水肥一体化’技术，目前仍处于推广初期，存在基础设施薄弱，重设备、轻技术的现象，特别是在一些地区只注重节水灌溉工程建设和设备配备，而没有真正实现水肥一体化。”

万连步说，还有近年来兴起的“缓控释肥”技术，被大量的事实证明，对提高化肥利用率，以及作物产量有明显作用，是一种代表农业未来发展方向的新型肥料，“但是在我国化肥总量中，缓控释肥的比例仅占2%左右。”

“可以这样理解，目前我国化肥产业仍然是产能严重过剩、利用率低下、对环境冲击大的传统化肥占据市场的绝对地位。不进行供给侧结构性改革能行吗？”

那么，我国化肥行业现状到底怎么样？

万连步提供的统计数据表示，目前，我国化肥总产量和消费量已居世界首位，其中：氮肥总量年均

增速4.5%以上，2014年产能6000万吨（折纯，下同），产量4553万吨；

磷肥总量年均增速1.6%，2014年产能2350万吨，产量1708万吨；

钾肥总量年均增速14.7%，2014年产能677万吨，产量552万吨。

总体来看，传统化肥产能过剩，落后产能比例较大，且重复建设的势头未得到遏制。“在这样的情况下，仍有一批规划建设和在建的化肥项目还在进行，导致整个化肥行业经济效益下降。”

据统计，2014年我国氮肥行业利润率约为-1.9%，磷肥行业利润率约为1.4%，钾肥行业利润率约为14.8%，复合肥行业利润率约为4%，2014年、2015年石化行业平均利润率分别为5.63%、4.85%，化肥行业总体利润率大大低于石化行业的整体利润率。

万连步介绍说，去年，我国粮食产量实现了12连增，其中化肥对粮食增产的贡献率约占50%，我国化肥施用量每年6000万吨，但化肥利用率平均仅33%左右，远远低于世界发达国家水平。同时，氮肥生产严

重过剩，产能达8000万吨，导致行业亏损严重。“过量、不合理的用肥引发了一系列环境及农产品安全问题，如水体富营养化、土壤板结、温室效应、农产品品质下降等。”

新型缓控释肥可有效减少化肥用量，提高肥料利用率，可大大提高施肥的经济效益、社会效益和环境效益，对国家提出“化肥使用零增长”以及农业绿色可持续发展目标的实现具有重要作用。

“虽然我们的缓控释肥产业发展时间较短，但经过不断的科研创新，我们已经从追赶者一跃成为领跑者。特别是近10年来，我国逐渐掌握一批缓控释肥关键技术，部分技术、工艺已经达到世界领先水平，并形成了有中国特色的缓控释肥技术体系和应用体系。同时，我们制订有一系列的国家标准和国际标准，还拥有世界最大的缓控释肥生产基地。”万连步说，可是与传统化肥产品市场相比，缓控释肥等新型肥料市场占有率极低，导致供给侧结构严重不合理，“这亟须我们的化肥产业在供给侧结构性改革上发力，以科技创新、模式创新来促进行业转型升级。”



万连步在接受采访时，阐述对化肥产业供给侧结构性改革的观点。

化肥产业“供给侧结构性改革”的两个发力点

化肥产业供给侧结构性改革就是要解决当前行业发展中存在的突出矛盾和问题，用改革的办法推进结构调整，万连步认为应从两方面发力，减少无

效和低端供给，扩大有效和中高端供给，提高化肥产业供给质量和效率，进而推进我国现代农业的发展。

发力点一：推广高效绿色化肥 调整优化产业结构

万连步代表认为，水肥一体化技术是实现节水、减肥、减少环境污染和降低资源消耗的重要手段。推广水肥一体化，可提高水肥利用效率，对我国农业转变发展方式，走绿色、高效及可持续发展之路具有重要意义。

据万连步介绍，水肥一体化技术在美国、加拿大、以色列等发达国家一直受到广泛重视，以色列水肥一体化应用比例达90%以上，美国是微灌面积最大的国家，25%的玉米、60%的马铃薯、33%的果树均采用水肥一体化技术。

“但是，目前的现状是我国水资源严重匮乏的同时，农业灌溉用水因利用率低下而严重浪费；同样，在化肥产业产能过剩的情况下，仍然存在化肥过量施用造成严重资源浪费与环境污染。”万连步不无遗憾地告诉记者。

“另外，新型肥料缓控释肥的市场也比较混乱，生产缓控释肥的企业中，真正具备生产资格或者能够生产合格产品的企业为数不多，企业之间的工艺、产品质量参差不齐，部分企业为了追求利润，将缓控释肥作为宣传营销的噱头，跟风生产销售，产品质量无法保证，对缓控释肥扩大市场份额有很大影响。”

针对这些问题，万连步呼吁加大水溶肥、缓控释肥等新型高效环保肥料的推广力度，进而实现产业结构优化调整、带动产业转型升级。他建议，设立水肥一体化技术研究和集成示范重大专项，开展基础研究和集成示范，为大面积推广奠定基础；选择有示范带动性的龙头企业，重点在政策、财税等方面予以支持，积极推动龙头企业致力于产品技术

开发和行业辐射，引领行业规范有序发展；促进水溶肥企业与节水灌溉设备企业融合，充分发挥双方各自优势，共同进行新产品、新技术的研发，建立联合推广机制，形成节水灌溉与肥料配套的统一体系，共同推动行业迅速发展。

缓控释肥在节约资源消耗、减少环境污染等方面具有明显的优势，产业技术趋于成熟。万连步建议政府相关部门将缓控释肥技术作为我国化肥产业转型升级的主推技术之一，化解我国上游氮肥企业过剩的落后产能，促进我国化肥供给侧结构性改革。

针对缓控释肥产品生产成本较高的问题，万连步建议国家在政策和资金方面加大扶持力度，给予从事缓控释肥等新型高效肥料产品的企业更多的支持，鼓励生产企业加大新型缓控释肥材料的研发，并进一步优化生产工艺，在保证控释性能和质量的前提下，大幅度降低缓控释肥生产成本，从源头降低缓控释肥产品价格。

他还建议政府相关部门积极探索缓控释肥等先进技术及推广的体制、机制，加强企业对接，通过政府购买等方式引导企业建立专业化社会化农化服务体系，建立起由政府引导、企业参与的多元化农民培训机制，提升农化服务水平，促进缓控释肥的大规模推广应用。

此外，万连步建议政府部门在缓控释肥出口关税政策方面与普通肥料区别对待，适当降低缓控释肥关税征收额度，或者对缓控释肥的出口给予一定的补助等支持，促进我国缓控释肥产业抢占国际市场，提升国际市场的竞争力和影响力。

发力点二：创新引领智能制造 重塑产业发展模式

“信息技术与制造技术深度融合的智能制造模式引发新一轮制造业变革。”万连步认为，加快、创新化肥产业发展模式，促进化肥行业从传统行业向智能制造转型升级，促进行业向配方大数据收集、生产制造的信息化智能化管理、基于信息化和互联网的施肥服务方向发展，是我国化肥行业发展的必由之路。

我国化肥企业在产业链中仍局限于生产制造领域，主要依靠资源投入、产能扩张带动发展，且农化服务前期投入较大但产出较小，导致目前生产企业农化服务发展滞后。我国地域广、作物种植体系复杂，多数企业的农化服务人员数量少且服务模式落后，造成了农化服务覆盖范围不足、服务不到位。目前我国化肥过量施用问题严重，肥料利用率不高，化肥企业如何在现有服务模式的基础上，充分融合现代信息手段，形成贯穿肥料生产—农化服务—科学施肥的完整链条，实现服务及效益最大化，是未来农化服务急需解决的问题。

针对我国化肥行业在生产制造、服务方面存在的问题，在如何以“互联网+”方式改造化肥生产、流通环节，运用大数据、物联网、电子商务等新技术建立化肥智能生产与服务体系万连步提出如下建议：

打造产品配方大数据平台，从源头保障产品的精准适用性

针对我国化肥产品配方盲目等问题，万连步建议国家加快《关于推进农业农村大数据发展的实施意见》等系列政策的落地，加速实现施肥等农业数据向社会开放；加大资金、政策等方面的扶持力度，鼓励化肥企业加快信息化建设，利用企业基层经销商、农技推广部门、农资电商线上系统和线下服务站、手机APP等不同网络和手段，广泛收集和总结各地测土配方数据、试验示范数据、不同区域作物生产管理及施肥数据，探索地面观测、传感器、遥感和地理信息技术等物联网手段的应用，推进施肥管理决策系统建设，

从而确定针对不同区域、不同作物、不同种植模式的最佳配方，从产品源头保障配方的准确性和适用性，为产品的合理应用奠定基础。

加快信息化工业化融合，提高运营效率、降低生产成本

针对化肥企业生产管理方式落后、效率较低等问题，万连步建议国家加快推进化肥行业信息化工业化融合，提升企业信息化水平，实现生产管理的精细化。鼓励企业部署生产过程信息管理系统、执行系统等信息手段以及自动码垛、包装等自动化装备，实现生产信息的实时调度、管理和查询，规范产、供、物的合理调配，实现产品生产全过程智能高效化管理，提高生产效率；部署客户管理系统，将供应商、经销商等数据纳入综合管理，实现整个供应链的协同管理，提高营销管理和客户服务能力；部署ERP系统、办公协同系统等信息化管理手段，实现企业资源有效共享、合理配置与利用，提高综合管理决策水平，从而有效提升企业运营效率。

推进电子商务模式探索与实践，提高交易和流通效率

目前，化肥的绝大多数销售方式还是代理、批发、零售模式，流通环节多，效率低下。万连步建议国家加大力度，推进农资电商的发展，探索和实践“厂家—农资电商—农户”模式，降低和消除信息的不对称，砍掉中间环节，缩短交易链条，降低交易成本，让利于消费者；化肥生产企业可通过电商解决长期困扰大型经销商及零售商的赊销问题，提高资金流动效率。同时，化肥企业可充分利用电子商务过程中的信息化流程，收集施肥、种植大数据，农户应用反馈，为改善产品质量奠定基础；做好技术培训等农化服务，促进产品的应用推广。

发扬“工匠精神” 实现“弯道超车”

本报记者 左常睿

创新故事

因价格昂贵，缓控释肥曾被称为“贵族肥料”，在西方发达国家，只少量用在高端园艺、高尔夫球场草坪等地方。1998年，成立于山东临沭的金正大公司，当时还只是一家化肥厂。但是他们却瞄准了“贵族肥料”——缓控释肥的科技攻关。

在万连步的带领下，金正大通过产学研合作，整合国内研发资源，带动30多家科研院所、70多家企业进行缓控释肥研发攻关，先后开发出作物专用控释肥产品100余种、44项新技术新工艺、10余种新材料。在全国建起12大生产基地，年产能600万吨，其中，高端

化肥——缓控释肥产能达180万吨。短短10年，金正大通过不断创新，不仅打破了国外技术封锁，还引领中国缓控释肥等新型肥料产业走向世界先进行列。

从2006年第一条缓控释肥生产线投产，金正大每年以30%以上的速度快速发展，去年销售收入177亿元。其中缓控释肥产销量连续7年稳居全国首位，缓控释肥在全国118个市县36种作物上大面积应用，累计推广面积超2亿亩，基本覆盖了我国主要区域的大田与经济作物，为农民节本增效约740亿元。

今天的金正大，更是发扬“工匠精神”，专注于缓控释肥、水溶肥、硝基肥等新型高效肥料的科技创新。目前，金正大是国家重点高新技术企业和国家创新型企

业，缓控释肥料行业标准与国家起草单位、全国缓控释肥产业技术创新战略联盟理事长单位。

建有国家缓控释肥工程技术研究中心、复合肥国家工程研究中心、土壤肥料资源高效利用国家工程实验室、博士后科研工作站等7大国家级高端研发平台。先后与中国农大、中国科学院、中国农业科学院、农业部全国农业技术推广服务中心、国家杂交水稻中心、上海化工研究院等40余家科研院所建立长期合作关系，并与佛罗里达大学等6所美国大学、挪威生命科学大学、美国农业部3个试验站等单位建立了长期合作关系，共同致力于缓控释肥等新型肥料在国内外的研发与推广应用。

代表履职记



万连步代表深入田间地头，调研新型肥料推广和使用情况。

2015年4月，万连步考察樱桃施肥后坐果及生长情况。



2015年夏天，在山东莱西大泽山，万连步与农民交流葡萄使用新型水溶肥后生长速度。



2016年1月，万连步赴泰国曼谷国际会议上作报告。



2015年，在以色列Arava农业研究中心，万连步考察黄瓜、卷心菜等农作物施用水溶肥后产量及果菜质量。