



播种积极影响：

农业企业与民间组织  
如何助推中国农业可持续发展

2010年5月



## 关于本报告

本报告由 **BSR** 环境部门经理葛晓璐(**Laura Ediger**)主持撰写，顾问咨询部主管王逢源、田书晶和张泓协助完成。作为洛克菲勒兄弟基金会资助的系列项目之一，该报告旨在提高中国的环境健康意识，帮助私营领域识别相关机会并提供解决方案。

本报告的撰写主要基于文献回顾、**BSR** 的项目经验以及对很多农业类公司和民间组织的访谈。访谈对象包括：巴斯夫、家乐福、安徽环境资讯网、绿色和平组织、云南思力农药替代技术中心(**PEAC**)、阿拉善 **SEE** 生态协会、先正达和联合利华等。衷心感谢各位受访人士给予我们的大力支持，他们的真知灼见让报告愈加精确与完善。如有任何疏漏，均与受访者无关。

如有任何意见或疑问，请联系葛晓璐(**Laura Ediger**)，邮箱 [lediger@bsr.org](mailto:lediger@bsr.org)。

## 免责声明

**BSR** 将不定期发布研究报告，阐述商业的社会价值、企业社会责任发展趋势和对负责任商业行为的理解。**BSR** 一贯秉承客观、独立的观点立场。本文所有观点均来自作者本身，而不代表 **BSR** 会员的意见。

## 关于 **BSR**

商务社会责任国际协会(**Business for Social Responsibility**, 简称 **BSR**)成立于 1992 年，是企业社会责任领域规模最大、专业化程度最高的国际机构。通过咨询顾问服务、前瞻性研究与开发、行业协作与沟通，**BSR** 为遍布全球的 250 家会员企业与机构提供 **CSR** 专业服务，并致力于开发企业可持续发展战略及解决方案。**BSR** 在亚洲、欧洲和北美拥有六家办事处，它利用自己在环境、人权、经济发展、管理和企业责任领域的专业知识，引领跨国企业创建一个更加公平和可持续发展的世界。请访问 [www.bsr.org](http://www.bsr.org)，获取更多信息。

# 目录

4 报告简介

6 保障消费者的安全

9 保障农民的安全

11 保护环境

14 对企业的建议

16 参考资料

## 报告简介

农产品安全、农民健康、死亡地帶 — 这些人们关切的问题都与中国农业供应链息息相关。随着农业产业化和商业化水平的日益提高，私营领域在推动中国农业可持续发展方面究竟能够发挥什么样的作用？



中国人口密度大、适农土地少，是世界上人均耕地面积最少的国家之一。加速发展的城市化进程更进一步吞噬着耕地面积。随着资源压力与日俱增，维持国家粮食安全和粮食自给自足变得更加现实、紧迫而富有战略性。与此同时，农业生产的集约化程度不断增强，也给环境和人类健康造成越来越大的影响。公众日益关注食品安全和环境退化问题，而为了应对这些严峻挑战，政府机构和民间团体正通力合作以降低农业对生产者、消费者、社区和自然环境造成负面影响。

对于在中国采购农产品的企业来讲，这一趋势也迫使它们提高农产品安全、改善可持续供应链的管理。由于公众意识和立法执法情况尚未完全与国际标准接轨，目前，私营领域在保护消费者利益、降低供应链影响方面将发挥极其关键的作用。

随着中国农业生产的集约化和市场化水平的提高，大型的零售商和食品加工商有更多机会扩大经营规模和供应商网络。然而，公司也将面临着更加错综复杂的挑战，比如农产品安全和现有耕种方式对环境造成的影响等等。某些公司正积极采取行动，通过严格的标准控制、供应商评估与培训、产品与生产工艺创新等来解决问题和应对挑战。

本报告着重阐述中国农业供应链中的一些重大环境影响问题<sup>1</sup>——从农田种植环节的农药和化肥使用到成品加工与包装——以及企业为降低这些影响所付出的努力。此外，报告还专门针对正在建立和完善可持续供应链发展规划的公司提供了相关建议。

考虑到目前企业和消费者最关心的是产品安全问题，报告运用相当的篇幅来描述企业和民间团体在农药合理使用方面所做的工作。随着该领域食品来源追踪和供应链管理整体水平的提高，企业对于可持续农业的关注范畴，也逐渐拓展到过度施肥、合理用水、废水排放和环保包装等其它领域。

# 保障消费者的安全

## 可追溯性

**可追溯性**是指为消费者提供安全产品的能力，消费者通过该技术能够追溯到可信的、执行严格生产标准的供应商。

### 根据可追溯性重建供应链

家乐福、沃尔玛等大型零售商公司直接与农业合作社建立供销关系。根据家乐福的直接采购计划，公司跟 200 多家农业合作社签订采购协议，直接购买水果和蔬菜，而且这个数量还在稳步增加。

中国的农产品采购商必须面对供应基地高度分散这一挑战，而随着食品安全的关注日益增多，可追溯性也引起了高度的重视。很多企业开始主动出击，精确识别自己产品原材料的产地及其生产加工过程。这对某些产品来说相对容易，主要取决于专业化程度和生产规模——比如果园的水果比蔬菜更容易进行追溯——但总体趋势是企业正在加紧收集和管理自身供应链的详细信息，如有可能一直追溯至农田种植环节。

尽管技术解决方案和先进的数据管理是解决方案的重要组成部分，其它企业已经开始通过重组自己的供应链来提高透明度。中国的几家大型零售商改变了它们的采购战略，避开中间商，直接从农民手中采购农产品。该战略不仅能够降低农产品价格，提高可追溯性，还能够让零售商与农民更直接地沟通产品的标准和期望，并且提供其它类型的培训机会。

## 农药使用

农药对消费者的直接影响和高度的公共关注，使其成为各类企业首要关注的问题。消费者对农药危害和泛滥的认识日益提高，而食品安全仍是大家共同关心的问题。最近乳品污染事件余波未息，国内媒体又频繁爆出农药残留的消息，比如，南宁发现近 10,000 公斤受污染的蔬菜<sup>2</sup>，海南豇豆运输船只又发现禁用农药<sup>3</sup>。

### 背景：中国农药污染

在中国，农药的大量使用已经造成严重的环境退化和经济损失，并对健康造成了负面影响<sup>4</sup>。农药的广泛使用意味着农药残留物在空气、地表水和地下水、土壤和食品抽样中无处不在，给生态系统和人类健康带来严重的威胁。农药的预计吸收率只有不到 30%，残留物通过废水排放、流失和浸出被输送到环境中。

中国的一些研究已经证明了农药的负面影响，包括空气污染<sup>5</sup>，井水和饮用水水源农药浓度超标<sup>6</sup>，长期的土壤污染及重金属含量<sup>7</sup>过高等。所有这些问题都直接影响农民和周围社区的健康，而且现在很多问题已经暴露，比如儿童发育不良、生育障碍问题和癌症等<sup>8</sup>。

农药误用—时间或用量错误—新鲜的农产品受残留物污染将会影响消费者的健康。过量使用农药会改变人口多样化，威胁濒危物种的生存，进而影响当地的整体生态系统。

违禁和假冒农药的使用同样是一个很严重的问题，非法农药在市场待售产品中的比重预计已达到了 20-30%<sup>9</sup>。特别值得注意的是，仍在市场上流通的非法有机氯杀虫剂，它们的毒性挥发慢、持续时间长，并且能够在生物体内积累。

### (一) 执行严格的食品安全标准

蔬菜中的有害农药残留量是食品和农业企业首要关心的问题。绿色和平组织在九个不同城市的当地农贸市场和大型跨国超市进行蔬菜检测，发现农药残留现象非常普遍，包括违禁农药和含有多达 13 种不同农药的混合残留。<sup>10</sup>由于担心污染的风

## 食品安全规定

中国政府颁布的食品安全规定明确要求，国内出售的农产品必须达到的农药残留标准。

目前共有三个不同的食品认证体系，均由农业部监管：无污染、绿色和有机（详见第七页中的表格）。中国拥有1.22亿公顷的农田，其中2.5%获得了有机生产认证，8.2%有绿色食品认证，17.3%被认定为无污染生产。国内有超过70%的农田尚未获得基本标准认证。

由于价格偏高，有机产品的普及程度和消费者对无药剂污染产品的需求均非常低，例如，家乐福店内销售一些有机产品，但在销售总量中只占很少的比例（蔬菜占5.3%，而水果仅占0.08%）。

险，大部分的零售商和食品加工商均会检测自己产品中的农药残留量。家乐福检测179种不同农药和重金属的含量——不仅限于中国政府规定限制的种类——并要求供应商提供农作物种植使用的农药种类证明。联合利华也开展实地调查，调查当地市场上出售的农药类型，以确定它所检测的化学物质种类正确。其它企业和组织也执行严格的标准和详细的指导规定，要求供应商必须允诺遵守。例如，道德茶叶联盟的合作伙伴标准就对茶园的农药选择及喷施制定了详细要求。<sup>11</sup>

家乐福制定产品直接采购方案，面对面地培训农民如何正确使用化学药剂和保障食品安全，同时也提供与农民合作社直接合作的机会。对于公司的自有品牌产品，“家乐福质量体系”则执行更加严格的标准和详细的产品规格要求。此外，家乐福还对供应商开展严格的社会与环境审计。

除了对供应商的业务设定标准和要求，企业还为如何更有效地执行这些标准提供指导。联合利华已采取创新办法，帮助供应商减少使用劣质和违禁的农药。它们建议国内一家西红柿供应商集中采购农药和肥料。这不仅有助于确保使用优质的产品，还能通过大宗合同的谈判降低成本。农民可以通过贷款使用这些物资，然后等到收获时再归还贷款。联合利华运用自己所掌握的出口限制规定、产品质量及功效的知识，为供应商提供建议，帮助其正确选择能够大宗采购的农药。

### （二）提高消费者意识，增加安全产品需求

通过引导消费者关注产品质量并了解目前采取的安全措施，公司能够推动整个健康安全水平的提高。其中一个重要途径就是宣传保护消费者权益的现有政策和协议。目前在中国，几家NGO已经开始行动起来，向消费者宣传食品安全和农药残留的知识。这些活动不仅大大提高了消费者的意识，也促进了对安全认证食品的消费需求。而对企业而言，这也为企业跟NGO合作创造了机会。企业通过与NGO及媒体合作，向消费者宣传安全消费的知识，引领对安全认证产品的消费潮流。

### （三）利用监管推动可持续发展

加强监管体系并有效地执行各类标准和管理条例，能够带来竞争收益。通过跟政府相关机构合作，提高相关标准的要求并加大能力建设，可以创造良好的监管环境。例如，当地政府严格执行禁用类农药的使用，确保农民在生产过程中不去使用违禁的化学药剂。严格执行并推广食品认证标和体系让企业和消费者双方都受益匪浅。



GREENPEACE 绿色和平

绿色和平组织的宣传册引导消费者了解中国不同超市的农药政策。

中国食品认证标准		
<b>无公害产品</b> 		根据国家食品生产技术标准和常规的卫生与安全要求进行生产。无公害农产是保证人们对食品质量安全最基本的需要，是最基本的市场准入条件，普通食品都应达到这一要求。
<b>绿色食品</b> 		在20世纪90年代开始宣传提倡，绿色食品有两个等级：A和AA。A级允许有限使用化学药剂，而AA级则更加严格：在生产过程中无合成肥料、农药、食品添加剂和其它对环境和健康有负面影响的物质。
<b>有机食品</b> 		中国国家有机标准于2005年设立，严格限制农药、化学肥料、激素和其它合成物质的使用及转基因工程的应用。同样要对有机生产转换进行了规定，该过程需要2-3年的时间。

## NGO 的作用

NGO 在提高公众意识方面也发挥着极为重要的作用。它通过改变公众的预期，为私营领域的可持续发展工作提供支持。

» 绿色和平组织发起了一项针对大型零售商的活动，突出企业为了使自己销售的新鲜农产品免受农药污染所做的工作。该组织检测了水果和蔬菜的农药残留情况并将结果公之于众，要求各零售商公开承诺，采取渐进的政策降低农药含量。

» 驻云南的 NGO 组织，思力农药替代技术中心（PEAC）为昆明市的消费者举办系列的教育活动，提供卫生和大家关心的毒性问题的详细信息。此外，PEAC 还在自己的网络内发送短信息，介绍农药对健康的影响及降低风险的办法。

» 安徽环境资讯网在蚌埠开展了一系列与化学安全相关的活动，活动重点是提供农药相关的信息，包括小学生课堂教育、举办各种展览向居民提供农药安全的信息，并到农药厂家进行实地调查。

除了为相关标准提供支持，企业也可以通过提供科学信息和监管标准，为执行工作和政策制定提供支持。

此外，NGO 也能够在该领域发挥重要作用。某些 NGO 组织可以直接与相关政府机构合作，为政策制定献计献策。绿色和平组织就经常就一些监管问题发表评论和建议，比如，它们建议在中国禁止使用在其它国家已列为非法禁用的农药。PEAC 的关键战略之一就是为决策者收集建议和政策意见，比如 PEAC 针对不同农药的益处和危险性进行专项评估。

## （四）创新产品与方法，限制农药使用

企业还可以探索产品设计（如农药设计）和生产方法的创新，以帮助供应商减小农作物生产过程中对环境健康的影响。联合利华的主要蘑菇供应商以前通常将混合农药用在土壤顶层，以抑制和蘑菇相竞争的菌类生长；该过程会带来最终产品中的农药残留。当出口标准提高了农药残留含量要求后，这种蘑菇再也没有达到欧盟市场准入要求。联合利华用替代方法进行实验，使用无毒蒸汽处理来替代化学杀菌剂为土壤消毒，同时采用更加严格的土壤处理程序，以限制其它竞争性菌类生长。

设立示范点能够帮助企业有效引进环境影响较小的创新产品，它能够向持怀疑态度的农民证明，新技术和产品的确值得一试。目前先正达正与中国国家农业技术推广服务中心（NATESC）合作，在一片水稻种植区开展新产品应用示范，证明新产品在田间使用的实际效果。该产品相比于其它药剂用量更小，使用频率更低。

## 保障农民安全

针对对农药准备和喷施期间使用的个人防护装备（PPE）知识，进行基础教育，这对尽量减少农民和农药的直接接触至关重要。这包括正确使用防护服装以及农药喷施完成后的沐浴和衣物洗涤。作为农民最简单的自我保护措施之一，很多企业提供防护设备和卫生指导培训。

### 安全使用培训

经过选择，在一些项目现场对安全使用培训进行的第三方调查发现，农民在操作中的安全水平已经有很大提高。参加培训的人员对产品的选择更加有信心，也更有可能在农药喷施、个人防护和处理中采用正确的方法。评估还发现正确使用产品能够减少药剂用量，从而实际降低成本。独立评估对于量化影响、确定培训内容或需要改进的方法极为有效。

虽然大部分企业跟农药相关的工作都集中在对消费者的最终影响上，农民自身其实也深受其害。有害的施用方式、缺乏基本防护措施以及废弃容器的处置不当，不仅会令施用农药的人暴露在高浓度接触下，也会令其家庭成员和当地社区受到影响。农药使用带来的公共健康影响同时发生在供应链两端，企业对于协助教育农民采取措施确保自身和周边人群的安全，意义重大。这一工作主要是通过培训的方式，通常与学术机构和政府部门协作进行。

### 农药的使用与选择

在国际植保协会（CropLife）的推动下，数家企业与中国农技推广网联合向农民开展“安全使用”培训课程。在2001年至2006年间，这些企业在109个城市向4万名农民、技术人员和经销商提供了600次培训课程。<sup>12</sup>虽然主要针对的是农民，这些培训课程也将技术人员和产品零售商考虑在内，因为他们可以在日常接触中将信息传递给更多的农民，起到重要的中继作用。植保中国的成员包括巴斯夫、拜尔作物科学、科聚亚、陶氏益农、杜邦、富美实、孟山都和先正达。

安全使用培训课程	
农药的选择	选用较低农药残留、低毒性且环保的产品。
标签的阅读	仔细阅读标签，了解毒性、适用作物、除虫范围、施用时限、收获后间隔和安全须知。
施用时间	在清晨与傍晚施用农药。
定量使用农药	使用精确的方法，确保准确施用并最大限度减少化学品混用。
防护设备	在调制、灌装和喷洒时身着保护服，如手套、长袖和靴子。
清洁卫生	在施用农药时禁止吸烟或饮用，并在喷洒结束之后洗手、洗澡并更换衣服。
容器的处置	收集、清洗并妥善处置用过的容器。
喷头保养	检查有否泄露并修复，并在使用之后进行清洁。
农药的储存	将化学制剂存放在安全隐秘的地方。

巴斯夫、先正达、拜尔作物科学及其他公司还向农民分别提供了培训课程。由于这些农药生产企业通常拥有庞大的经销网，其雇员也可以向农民提供安全合理地使用化学制剂的信息。根据先正达公司估计，其雇员现已培训了2百多万农民、技术人员和经销商。巴斯夫公司制作了一部有关农民安全教育的视频录像，在农村会议上播放。该视频详细介绍了如何识别害虫、农药的安全使用、保养、急救和相关的法律法规等信息，利用该视频，巴斯夫总共向17个省份的3万多名农民提供了培训。除了农业上游企业，诸如家乐福等零售商和联合利华等公司也向其供应商提供了有关合理使用农药的培训。比如家乐福公司通过家乐福（中国）食品安全基金会，邀请农业专家向农民提供特定作物的专门培训，教育他们如何优化使用农药和进行个人防护。

政府机构和非政府组织也为提高农药防范意识做出了自己的努力，并成为推广农药使用信息的重要合作伙伴。云南思力农药替代技术中心（PEAC）与政府机构和大

安全使用农药的一大挑战就是农村地区非法和假冒产品的泛滥。与农民分享如何区分正品和仿冒品，以及如何提防禁止成分，是培训教程的重要内容。

学合作，直接向农民提供选用农药和安全施肥的培训。PEAC 提供农药与健康风险的基本信息，组织协办培训研讨会，并提供切实可行的虫害管理办法，帮助农民减少农药的使用。

### 容器的处置与安全使用

使用过的农药容器经常被丢弃在田间、被掩埋或焚烧，从而进一步污染土壤、地表和地下水。<sup>13</sup>简单的“三重冲洗”便可以将一只农药空瓶变成无害的废品，植保组织的基本培训教育农民从田间收集用过的容器，并对其进行妥善处理。PEAC 组织其妇女团体开展的活动之一是：从田间收集用过的农药容器，并将其投入指定的垃圾箱。

农用化学制剂假如没有得到安全存放和处理，它们会对社区居民健康造成巨大威胁，而服用农药已成为中国最普遍的自杀方式之一。<sup>14</sup>安全使用和存放农药对于社区居民而言意义重大，因此大多数公司不仅提供有关如何安全存放农药的使用指南，而且还向农村医疗机构提供如何处理农药中毒的急救培训和技术指导。

先正达公司正跟一个中德合作项目合作，测试使用不同模式鼓励农民向经销商返还空的农药容器。另一个合作项目是将空的容器运给一家水泥厂，这些容器可以用作工厂燃料。



## 保护环境

农业生产的资源密集性特点意味着食品生产企业在供应链环节对自然环境的影响重大——尤其是在农田与工厂层面。从供应链角度，企业有许多规避这些影响的途径，包括：

- » 减少农药和花费的使用，以减轻对当地和区域生态系统的压力
- » 改善工厂污水处理，保护水质和水生系统
- » 优化运输以减少碳排放。

通过解决以上某个或全部问题，企业可以展示其对当地和全球社区的责任心，同时保护其所赖以生存的自然资源。

### 减少农田对化学品的使用

合理而小心地使用农药，可在有助于保护农民和消费者的同时，也保护当地的生态系统。鉴于此，上述许多培训和计划对自然环境也起到了积极的作用。尽管过度使用化肥的副作用不像过度使用农药那么直接，但长期也会对土壤和水质造成不良的影响。因此，养料管理成为企业继农药管理之后又一紧迫的议题。

尽管许多中国农民也使用一些有机肥料或由牲畜和植物来源制成的堆肥，但他们普遍大量使用的仍是无机肥料。由于认为化肥有助于提高收成和收入，中国农民经常超量施肥。由此导致的污染对土地和水生生态系统造成长期的灾难性影响。<sup>15</sup>

#### 背景信息：中国的化肥污染

中国的氮肥用量在过去的几十年内增长了近200%，已成为全球每公顷氮肥施用率最高的国家之一（双季作物用量超过500千克/年，蔬菜种植用量高达4000千克/公顷）<sup>16</sup> 然而化肥的平均吸收率仅有30–35%，<sup>17</sup> 大量养分渗漏和流失到土壤中，影响土质和水质，反过来又影响着生态系统的运作和人民健康。

最近一次全国污染普查表明，农业污染源是2007年化学需氧量的最大贡献者，排放量占总量的近一半。虽然大多数污染源来自牲畜和家禽养殖，但由于化肥的实际吸收率较低——氮不足45%、磷不足39%——这就导致很多用于作物生长的养分最后会进入水体中。<sup>18,19</sup>

氮磷等养分进入水体可导致富营养化，这种现象已经影响了中国的很多河流、湖泊和河口，<sup>20</sup> 造成藻类富集和厌氧环境，从而导致“死亡区域”的诞生。许多藻类产生毒素，对人类有害。<sup>21</sup> 中国研究表明，饮用水中氮浓度过高<sup>22</sup> 会对人类生殖和发育造成不良影响。<sup>23</sup>

其他的环境影响还包括：整体土质降低、重金属污染和土壤酸化导致的土质恶化。<sup>24</sup> 氮肥还增加了N<sub>2</sub>O排放，这是一种主要的温室气体。<sup>25</sup>

在最近的一份报告中，绿色和平组织对政府开展的改善化肥施用的项目成效进行了评估。在为期一年的时间内，研究人员分不同时间分别采集太湖的水样进行抽检，测量化肥流失进入太湖的数量。这些分析结果最后提交给政府相关部门，以协助其进行政策决策。

虽然农药和化肥的使用量对环境有着最显著的影响，但农业生产的其他方面对环境同样也造成了损害。塑料覆膜被广泛用以延长生长期、抑制杂草生长。塑料覆膜一方面通过减少对除草剂的需求对环境起到了好的作用，但另一方面，由于其回收率不足30%，大量的塑料废弃物被遗弃在农田，向环境中释放大量有毒的化学物质，破坏了土壤结构，并影响水分和养分的吸收和流动。

许多指导农民使用农药的方法，也可以用来指导化肥的使用（例如农民和供应商培训、产品创新等）。有些企业已开始与其供应商分享化肥使用管理经验，推动农业的可持续发展并帮助农民降低成本。

## 吉百利与供应商合作开展 污水管理

对存在严重的污水排放问题的供应商，吉百利采取积极的支持政策帮助其改善污水排放问题。这对管理公司的潜在风险，降低环境危害至关重要。

吉百利在中国的供应商中，有一类是木糖加工企业，这些企业为吉百利供应一种很重要的原料—木糖醇（口香糖的重要成分之一）。而木糖生产过程中会产生大量的废水。2008年，针对部分二级木糖供应商的污水处理设施，吉百利开展了专业的评估，评估结果显示有些污水处理设施在环保方面仍有很大的改进空间。为此，吉百利跟 BSR (商务社会责任国际协会) 合作，支持供应商改进其技术和管理体系。首先对供应商的水质标准和用水情况进行了问卷评估，然后给供应商开展了为期一天的专题培训，培训内容包括当前环境监管的法律法规、常见的问题和挑战以及应对方案等。培训结束后，供应商纷纷制定详细的行动计划，改善污水治理的情况。之后吉百利公司还对供应商的改进情况进行不定期抽查跟踪。通过这些项目，吉百利向供应商明确了公司在环境和污水治理方面的态度和政策。并且为木糖生产企业提供了一个交流平台。.

通过该项目，公司发现提高环境效益是促进公司可持续发展的重要机制。

农民和企业经常误用化肥，主要因为他们不了解如何针对不同的土质和环境采取不同的测土施肥方案。即使用户知道了土壤测试结果，但他们可能仍不知道应该添加多少肥料。联合利华公司发现它的一家供应商在种植西红柿时氮肥施用超量 30% 多。这不仅对土质和水质产生不良影响，还增加了农民的成本负担。每公顷多花费了 450 元人民币，降低了产量和品质，增加了作物被污染的风险，同时也延缓了果实的成熟。为此，联合利华正在开发一种特殊的软件，帮助种植西红柿的农民实现均衡施肥并避免过度施肥。用户只需输入土壤测试的结果，该软件就会自动推荐施肥的合理时间和施肥量。

## 合理使用水资源

### （一）灌溉用水

在中国，农作物灌溉用水成为人们日益关注的问题。尤其是在水资源匮乏或地下水稀缺的地区。为此，许多企业都在推行滴灌，但结果会造成大量塑料材料等被随意丢弃在田间，产生很多塑料废弃物。有些企业开始调整其采购政策，从水资源相对宽裕的地区采购农作物。另一个办法是改种水资源消耗较少的农作物。部分 NGO 机构通过替代种植来提高农业生产中的水资源利用效率。比如阿拉善 SEE 生态协会与张家口农业科学院、河北巡天种业公司合作，在阿拉善地区实施高产杂交谷子节水种植试验项目。试验结果显示，在同等产量的基础上，种植节水小米可以实现 30% 左右的节水量。

### （二）加工用水

加工过程可消耗大量的水资源，并留下大量的污水等待处理。中国北方许多重要的农业产区都遭受水资源短缺的问题，国家和地方政府纷纷出台政策要求企业提高节约用水意识。北京市政府已向包括可口可乐和百事可乐这样的用水大户发出号召，要求它们在保证污水处理高标准的同时，大幅提高水资源利用效率。<sup>26</sup>

饮料生产商（果汁、乳制品、软饮料、酒类）、食品添加剂和配料生产商都开始努力实现水资源的可持续利用。中国最大的乳制品生产商之一伊利集团为其位于（内蒙古）金川和陕西的厂区投资兴建了先进的污水处理设施。初始投资令伊利既在污水处理上节约了大量成本，还积极响应了政府关于水资源保护的政策。伊利还在积极推行各种水资源再利用的措施：比如金川工厂向附近的农田提供灌溉用水，伊利位于西安的泰普克饮品有限公司污水处理系统，污水经过处理后被重新用于清洁和农田灌溉水源。<sup>27</sup>

中国果汁生产企业汇源大力投资污水处理设施，积极寻求减少碳排放的创新途径，并重复利用其果汁加工的有机副产品。在其五家浓缩果汁生产工厂，汇源利用在污水处理过程中获取的甲烷作为能源，从而每年减少用煤一万两千吨。公司还重复利用诸如苹果残余物和橙子皮等原料，用作高蛋白牲畜饲料。<sup>28</sup>

食品产业供应链可持续全面发展离不开从加工、运输、包装、使用和废弃的一系列过程。虽然这些阶段并不会对农民和消费者造成直接的影响，但是这些价值链上的各个阶段为企业提供了改善产品可持续发展的重要机会——无论是采取措施确保符合政府法律法规的要求，还是响应政府的号召、提高水资源利用效率和水质，最终都是向减少产品环境影响的目标而努力。



## 减少碳排放

像其他消费类产品一样，食品包装的材质和设计决定了产品对环境的影响程度。减少包装的重量和尺寸（从而减少运输中产生的排放），采用可回收利用的包装，或者使用更为环保的包装材料，都是帮助企业实现可持续发展的途径。巴斯夫公司设计了可以完全生物降解的聚合物包装材料，可制成生物降解塑料袋，方便重复使用或降解。

物流上的创新同样有助于减少运输对环境的影响。通过合理地编排运输时间，以及其他公司合作“联合运输”实现货运车辆的满载，中国南方一家大型装瓶厂商就通过这种措施大大减少了其碳足迹。

农业企业供应链的环境影响对企业来说意味着很大的风险。短期来看，如果供应商不能满足污水处理等政府强制要求，就可能威胁到其供应商网络的稳定性。如果作物灌溉的需求与当地社区的水资源状况相冲突，还可能影响到公司在当地能否持续运营。长远来看，环境影响还可能威胁到农业生产的能力，从而动摇农业企业赖以生存的基础。因此，无论是产品本身还是生产过程，采用更加环保和可持续的方式来运作对企业而言都将非常有益。

## 对企业的建议

随着产品安全和环保意识的不断提高，政府和消费者的期望也在不断变化，企业必须加倍努力，不能止步于仅满足基本法律法规的要求。消费者和公民社会团体要求人民健康和环境双双得到保护。本报告重点列出了几个方向性的建议，以期农业企业能够改善其跟农民、消费者和自然环境等主要相关方的关系。

一个成功的可持续发展计划，应该主要考虑以下几个方面：

### **(一) 建立合作伙伴关系，提高影响力**

在与农民分享新信息或新技能时，中国农村人口众多，在这种情况下，充分利用政府现有的网络传播信息能实现资源的效用最大化。农业部和农业技术推广中心的省级和地方分支机构，都可以作为组织培训和分享信息的合作伙伴。此外，跟一些民间机构合作也有助于企业更有效地跟农民和消费者沟通，并提高公信度。

### **(二) 充分发挥企业现有资源与职能的作用**

跟可持续发展有关的重要元素可以整合并入企业现有的渠道和业务关系中，这是一个创造新机遇、建立互信、与供应链伙伴创造新的对话的机会。比如先正达和巴斯夫这样的企业在其对销售和市场人员进行的培训课程中，增加了如何跟农民和消费者沟通农药安全使用知识的内容，很自然的将可持续发展的内容融入到日常的培训中。企业可以在现有的品质检验和审核体系中将新产品标准、筛选标准和供应商发展标准等加入进去，使其内容更加多元。

### **(三) 实现环境效益和经济效益的双赢**

可持续发展的行动计划也会给企业带来商业价值，比如建立新的合作关系，提高企业的管理水平。比如，直接从农民合作社采购意味着诸如家乐福这样的零售商可以采购到更加新鲜而且价廉的产品。同样，该策略也为企业跟供应商直接合作创造了条件，可以对供应商的耕种过程产生更多的直接影响。比如家乐福与一些农村合作社合作，不仅帮助他们提高了产品的质量标准，还帮助他们提高专业能力，如财务管理能力等。联合利华帮助蘑菇供应商杜绝使用农药，其产品在出口市场上赢得好评并取得丰厚的收益。汇源对果实残留物的重复利用不仅做到了环保，还为公司打造一个富有价值的新产品。

### **(四) 让消费者更多的参与**

提升公众意识、引导消费者对可持续农产品的消费需求，这也是提升农业影响力的一个非常有效的途径。长期来看，消费者行为的改变能够激励企业采取行动，改变其现有的产品结构和经营方式。政府和消费者互相补充，成为激励企业不断创新的两大驱动力，最终影响企业朝着更可持续的更安全的生产、加工方式转变。

### **(五) 分享实际经验**

企业可以将内部的资源和专业知识分享给供应商，帮助他们获取更多关于农业生产的实用信息。企业还可以就有关农药和产品重金属含量等法律法规向供应商提供法律咨询。比如联合利华公司为供应商编写了良好农业实践指导手册，并将其印刷分发给成千上万的农民。该手册包含病虫害和土壤管理等内容，有助于农民在选择不同的化肥和生产技术时做出更明智的选择。有关农药使用的培训内容应根据当地的实际情況和现有的农作实践加以调整，以便取得最佳效果。

## **(六) 评估项目的影响，改进项目方法**

评估每个项目的成效不失为一笔精明的投资，它可以帮助发现效果不好的原因以及如何弥补差距，有助于改进项目的方法。比如在植保协会的项目评估中，调研人员发现，虽然培训提供了许多知识，但培训结束后，农民依然不清楚怎样才能最好地处置用过的农药容器。因此在未来的培训课程中就可以增加这部分的内容。

## **(七) 关注长期的效果**

传统习惯的做法往往需要时间才能改变，尤其对于农业行业而言，加之农业生产的周期性长，这导致农业创新必然是一个缓慢的过程。通过明确的证据和持续的劝说，才能促成更积极的管理方式的转变，农药的使用主要是个生态环境的问题，而不是人为的意愿。联合利华已在虫害和养分管理上与其供应商合作多年，其最近的一份报告指出供应商正在取得循序渐进的进展。经过多年的努力，化学药品的使用正逐渐减少，而农药残留检出率也在下降。

- 
- <sup>1</sup> 尽管畜牧业、乳制品业和水产业同样会带来重大的环境影响,本报告重点关注以农作物种植为基础的农业生产.
- <sup>2</sup> 中国日报,中国西南部发现有毒蔬菜,2010年3月31日.
- <sup>3</sup> Edward Wong,中国官员就食品安全丑闻引发分歧,纽约时报,2010年3月3日.
- <sup>4</sup> 徐慧等,中国的农药环境污染及其对策, Ambio-人类环境杂志第32期(2003):78-80页.
- <sup>5</sup> 杨芸芸等,中国广州大气中有机氯杀虫剂的含量水平、季节变化和来源,大气环境杂志第42期(2008):677-687页.
- <sup>6</sup> 李勇与张家宝,中国施肥和农药引起的农业扩散污染,水利科技第39期(1999):25-32页.
- <sup>7</sup> Chen Huamain等,中国土壤重金属污染:现状与对策,人类环境杂志第28期(1999):130-134页.
- <sup>8</sup> Mark CR Alavanja等,揭示慢性农药对健康的影响:癌症和神经中毒,公共卫生年评期刊第25期(2004):155-97页.
- <sup>9</sup> Fred Fischel,全球假冒农药问题趋于上升,柑桔和蔬菜杂志,2009年2月.
- <sup>10</sup> 点击 [www.greenpeace.org/china/en/news/China-pesticides](http://www.greenpeace.org/china/en/news/China-pesticides) 获取更多的信息.
- <sup>11</sup> [www.ethicalteapartnership.org/document\\_library/14103443\\_ETP\\_global\\_standard\\_-\\_final\\_version\\_-\\_09\\_09\\_09.pdf](http://www.ethicalteapartnership.org/document_library/14103443_ETP_global_standard_-_final_version_-_09_09_09.pdf). (标准全文)
- <sup>12</sup> 2009年3月6日,拜尔作物科学(中国)有限公司新闻稿,中国植保大奖.
- <sup>13</sup> 林进添等,增城市安全科学使用农药基层医生培训评测,仲恺农业工程学院(2007).
- <sup>14</sup> M.R. Phillips 和 G. Yang, 1990—2002 中国的自杀与自杀未遂,发病率与死亡率周报, 53 (2004): 481-484.
- <sup>15</sup> 温铁军,氮肥的真实成本,2010年1月14日发布的报告.
- <sup>16</sup> Liz Kalaugher, 氮肥正在使中国的土壤发生酸化, Environmental Research Web, 2010年2月17日.<http://environmentalresearchweb.org/cws/article/news/41738>.
- <sup>17</sup> 陈国谦等,生态经济系统能值分析-以中国农业为例, Ecological Modelling 220 (2009): 397–410.
- <sup>18</sup> Zhang Weifang 等,中国磷类资源利用与化肥产业对能效、经济和环境的影响,农业生态系统养料循环 80 (2008):131–144.
- <sup>19</sup> Gao Chao 等,中国农业的可持续养料管理:挑战与展望, 表土层 16 (2006): 253-263.
- <sup>20</sup> Zhu ZL 和 Chen DL,中国的氮肥使用-对食品生产的贡献、对环境的影响和最佳管理策略,农业生态系统养分循环 63 (2002): 117–127.
- <sup>21</sup> Wu Changhua等,中国的水污染与人民健康,环境健康展望 107 (1999): 251-256.
- <sup>22</sup> Zhang WL 等,中国北方地区的硝酸盐污染,农业, 生态系统与环境 59 (1996): 223-231.
- <sup>23</sup> Anna M. Fan 和 Valerie E. Steinberg, 饮用水中硝酸盐和亚硝酸盐对健康的影响:高铁血红蛋白症发病率与生殖、发育毒性的最新研究, 管理毒理学与药理学 23 (1996): 35–43.
- <sup>24</sup> Guo JH 等,中国主要农田的显著酸化,科学 327 (2010): 1008-1010.
- <sup>25</sup> Marek K. Jarecki 等,来自施用氮肥和猪粪肥浆两片农田的温室气体排放, 环境质量期刊 37 (2008): 1432-1438.
- <sup>26</sup> 中国日报,北京澄清为何可口可乐和百事位列污染大户榜首,2009年8月21日, [www.chinadaily.com.cn/business/2009-08/21/content\\_8600011.htm](http://www.chinadaily.com.cn/business/2009-08/21/content_8600011.htm).
- <sup>27</sup> 伊利企业社会责任,利用新技术,减少环境污染,  
[http://www.yili.com/social\\_responsibility/7f2c647e55214cd98df41db696681fa9.shtml](http://www.yili.com/social_responsibility/7f2c647e55214cd98df41db696681fa9.shtml).
- <sup>28</sup> 汇源企业社会责任报告,2008.