

走上联合国讲坛的“中国治土人”
与世界分享中国生态污染治理经验

土壤污染与生态治理

——农业安全工程系统建设



党永富◎编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

土壤污染与生态治理

——农业安全工程系统建设

党永富 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

土壤污染与生态治理: 农业安全工程系统建设/党永富编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2015. 1
ISBN 978-7-5170-2882-6

I. ①土… II. ①党… III. ①土壤污染-污染防治
IV. ①X53

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第006448号

书 名	土壤污染与生态治理——农业安全工程系统建设
作 者	党永富 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	枣庄市大有文化传媒有限公司
印 刷	北京文良精锐印刷有限公司
规 格	170mm×240mm 16开本 22.25印张 393千字 6插页
版 次	2015年1月第1版 2015年1月第1次印刷
印 数	0001—1600册
定 价	58.00元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究



土壤、水、大气污染已经危及人类生存安全。我们应从源头做好“一分配、二入位、三修复”，推动道德修复、文化修复、生态链修复的立体治理，以有效解决污染问题，保障人类的生存安全。

中国治土人：党永富

作者简介

党永富，联合国国际生态生命科学院通讯院士，高级工程师，1966年3月生于中国河南省商水县，现居住于中国河南省西华县。他是中国农资次生灾害污染治理与农业安全工程建设创始人，农业污染立体防治创建者，因治理除草剂残留污染的癌症田，被誉为“中国治土人”。

2012年获得国际环境安全一等奖、中国五一劳动奖章。首批享受中国河南省政府特殊津贴的科技工作者。

2014年6月18日，在《CCTV-7科技苑》播出的《给除草剂加把安全锁》中党永富被称为“揭开除草剂伤疤第一人”。

党永富现任中国国际问题研究基金会生态安全基金管理委员会副主任、国际生态安全合作组织生态农业委员会副主任、中国河南省第十二届人大代表、中国河南省人大常委会环境与资源保护委员会委员、中国河南农业大学兼职教授、中国河南工程学院特聘教授、中国生态文明与研究促进会理事。

党永富是联合国土壤污染与生态治理的推动者，连续多次在联合国大会上发言。从事土壤污染与生态治理23年，研究出多项土壤污染与生态治理技术并获得发明专利，其中：大力士肥料减量技术、除草剂副作用防控与土壤污染治理技术获国际生态安全鉴定机构技术鉴定，并在国际生态安全合作组织各成员国推广。

序言一 (俄文)

Предисловие

Почва является важным компонентом биосферы, неотъемлемой частью любого наземного биогеоценоза. При этом она выполняет ряд экологических функций, в том числе глобальных биосферных, обеспечивающих стабильность биосферы и саму возможность существования жизни на Земле.

Почвенный покров, являясь неотъемлемым компонентом биосферы, выполняет ряд биосферных функций:

- 1) это среда обитания – аккумулятор и источник вещества и энергии для организмов суши;
- 2) сопряжение большого геологического и малого биологического круговоротов веществ на земной поверхности;
- 3) регулирование химического состава атмосферы и гидросферы;
- 4) защитный барьер биосферы;
- 5) обеспечение существования жизни на Земле.

Кроме экологических функций, по отношению непосредственно к человеку почва осуществляет еще одну функцию – сельскохозяйственную, направленная на обеспечение населения продовольствием (пищей, едой) и получение сырья для ряда отраслей промышленности. Отрасль является одной из важнейших, представленной практически во всех странах.

На плодородие почв оказывает негативное влияние загрязнение ее различными веществами. Наиболее серьезное загрязнение - это сельскохозяйственное загрязнение почв – результат неправильного

применения удобрений, пестицидов.

Удобрения, ядохимикаты, применяемые в сельском и лесном хозяйстве для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Загрязнение почв и нарушение нормального круговорота веществ происходит в результате недозированного применения минеральных удобрений и пестицидов. Пестициды, с одной стороны, спасают урожай, защищают сады, поля, леса от вредителей и болезней, уничтожают сорную растительность, освобождают человека от кровососущих насекомых и переносчиков опаснейших болезней (малярия, клещевой энцефалит и др.), с другой стороны – разрушают естественные экосистемы, являются причиной гибели многих полезных организмов, отрицательно влияют на здоровье людей. Пестициды обладают рядом свойств, усиливающих их отрицательное влияние на окружающую среду. Технология применения определяет прямое попадание на объекты окружающей среды, где они передаются по цепям питания, долгое время циркулируют по внешней среде, попадая из почвы в воду, из воды в планктон, затем в организм рыбы и человека или из воздуха и почвы в растения, организм травоядных животных и человека.

Самоочищение почв, как правило, - медленный процесс.

Токсичные вещества накапливаются, что способствует постепенному изменению химического состава почв, нарушению единства геохимической среды и живых организмов. Из почвы токсические вещества могут попасть в организмы животных, людей и вызвать тяжелейшие болезни и смертельные исходы. В почвах накапливаются соединения металлов, например, железа, ртути, свинца, меди и др. О масштабах химического преобразования поверхности литосферы можно судить по следующим данным: за столетие (1870-1970) на земную поверхность осело свыше 20 млрд. т шлаков, 3 млрд. т золы. Выбросы цинка, сурьмы составили по 600 тыс. т, мышьяка – 1,5 млн. т, кобальта – свыше 0,9 млн. т, никеля – более 1 млн. т.

Открытие пестицидов химических средств защиты растений и животных от различных вредителей и болезней одно из важнейших “достижений” современной науки. Сегодня, согласно данным американских ученых, по степени загрязнения биосферы пестициды в

целом занимают 9-е место после промышленных загрязнений газами, ртутью, свинцом, кадмием, нефтью и фосфатами

03 декабря 1984 года в Индии, в городе Бхопале, на заводе, выпускающем пестициды, произошла чудовищная катастрофа. В результате взрыва одного из составляющих пестицида СЕВИН, погибло, по меньшей мере, 18 000 человек, из них 3 000 умерло практически сразу, а 15 000 человек – в течение последующих лет, так как облако тяжелых паров было разнесено ветром на близлежащие территории.

С тех пор, в память, об этой дате, 3 декабря во всем мире отмечают День борьбы с пестицидами и говорят о зле, причиняемом ядохимикатами, которые распространились так широко, что их следы находят у пингвинов в Антарктике. Надо ли говорить, что следы пестицидов присутствуют в каждом из нас?

При таком фоне, я рад что вышла из печати монография г-на. Дан Юнфу «Загрязнение почвы и экологический менеджмент – строительство системы сельско-хозяйственной безопасности », поскольку актуальность темы понятно каждому, развитие сельскохозяйственного производства, его механизация и химизация земель значительно повышают роль охраны окружающей среды в сельском хозяйстве. Экологические требования столь существенны и принципиально важны, что, не соблюдая их, нельзя говорить об экономической эффективности аграрного производства. Для сельского хозяйства это имеет особо важное значение, поскольку данная отрасль общественного производства, как никакая другая, тесно связана с живыми и неживыми объектами природы. Поэтому мелиорация, химизация, механизация и другие направления развития сельского хозяйства могут приумножить силу земли, повысить ее продуктивность, если проводить их с учетом экологических требований.

В современных условиях состояние окружающей среды во многом зависит от обеспечения экологизации сельскохозяйственного производства, в процессе которого происходит внедрение эколого-правовых требований во все стадии сельскохозяйственной деятельности, здесь, я полностью согласен с мнением автора. Систематизация сельскохозяйственной экобезопасности и создание

законательных норм крайне важно в процессе экологизации сельскохозяйственной деятельности.

С нашей стороны, Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности, ассоциированная с Департаментом Общественной Информации ООН и ЭКОСОС (МАНЭБ) как специализированное научное учреждение в области экологии и безопасности жизнедеятельности, мы желаем оказывать поддержку автору в его научную и практическую деятельность, и надеемся всестороннее сотрудничество с обеих сторон, от всей души поздравляю его с изданием книги, и желаю автора новых успехов и достижений в таком трудном пути.

Русак О.Н.

Президент МАНЭБ,

заслуженный деятель науки и техники РФ,

Заслуженный эколог РФ

28 октября 2014года

Санкт-Петербург

序言一（中文）

土壤是生物圈重要的组成部分，地球上的任何生物地理群落都不能脱离其中。土壤还具备系列生态功能，其中包括保障地球生命的生存与整个生物圈的稳定。

地球土壤层作为生物圈不可分割的一部分，为生物圈起着以下作用：

- 1) 陆地生物的栖息地，以及所需物质能量的储备与来源；
- 2) 地球表面生物与地质物质交换地；
- 3) 调控大气层和水圈的化学成分；
- 4) 对生物圈的维护；
- 5) 保障地球生命的存活。

除却上述生态功能，对人类来说，土壤还具备农业经济范畴的功能，其目的为保障居民粮食并获得工业原料。农业经济是所有国家经济的重中之重。

在农业生产中，很多物质都能对土壤产生不良的影响，但最为严重的为滥用肥料、农药。

肥料、化学农药为维护作物免受虫害、病毒与杂草侵害，广泛用于农业与林业中，因不合理使用矿物质肥料与农药造成的土壤污染会破坏正常的物质循环。农药一方面增加收成，保护了果园、耕地、树林免于病虫害，消灭杂草，并避免人类受到携带危险病毒的蚊虫叮咬（疟疾、蜱传脑炎等），但另一方面，

破坏了自然的生态系统，造成大量有益组织与机体的死亡，并给人类健康带来负面影响。农药也具有对周围环境不断扩大其负面影响的性质，它直接喷洒，由食物链进行传递，可长期循环在外界环境，从土壤进入水、浮游生物、鱼类、人体，或者从空气或土壤中进入植物、食草动物体内直至人体。

土壤的自我清洁修复是一个漫长的过程。有害物质不断递增，逐步改变土壤的成分。土壤的物理结构与生物统一性被破坏，土壤中的有毒物质进入动物与人体内，并引发严重甚至致命疾病。土壤中逐渐沉积各种金属，例如铁、汞、铅、镉、铜等。地球岩石圈表面化学转化的程度以下数据为证：百年间（1870—1970年）地球表面沉积了200亿t矿渣、30亿t粉尘、锌排放总量达60万t、砷15万t、钴90万t、镍超过100万t。

化学农药的发明是现代科学的一项重要“成就”，而今天，根据美国学者的研究结果，农药污染已占据对生物圈污染最严重物质的第7位（列工业废气、汞、铅、镉、石油、磷酸盐之后）。1984年12月3日，印度博帕尔市的农药厂发生了恶性事故，其原因为制造西维因的原料爆炸，从而造成18000人死亡，其中3000人在灾难中遇难，而其他的15000人则是由于毒气云泄露至附近区域而逐渐丧生。为纪念此次事件，12月3日被定为世界无农药日。这也说明了有毒化学农药带来的灾难。其使用范围之广，甚至在南极企鹅的体内也发现了农药的痕迹。是否可以这么说，农药的踪迹存在于我们每个人的身上。

在此大环境下，我非常高兴党永富先生的专著《土壤污染与生态治理——农业安全工程系统建设》正式出版，因为每个人都无法质疑问题的重要性。农业生产的发展导致其机械化与化学化水平大大超越了农业经济中环境保护的作用。生态要求的重要性与原则性已表明，脱离其原则，就不能单纯计算农业

生产的经济效益。对于农业生产，生态安全也具有重要的意义，因为农业作为公共产业，与自然界所有生命与非生命息息相关。因此，只有在参考生态条件的前提下，土壤改良、化学化、机械化与其他加强土地产量的方法才有效。

在当前条件下，自然环境的状况在很大程度上取决于保障农业生产的生态化，并在农业生产的每个环节都实施生态立法。在此，我也完全赞成作者的看法，农业安全体系与生态立法的建立在农业经济生态化的过程中尤为重要。

从我们来说，国际生态生命安全科学院为联合国新闻署隶属单位并具有联合国经社理事会特别咨商地位，作为生态与人类安全领域专业的科研机构，我们愿意为作者提供理论与实践上的协助，并期待双方的全面合作。我衷心祝贺此书的出版，并祝愿作者在此艰难的科学道路中取得新的贡献与成就。

鲁萨克·O·N

国际生态生命安全科学院院长

俄罗斯联邦功勋科学家

俄罗斯联邦功勋生态学家

2014年10月28日于圣彼得堡

序言二

中国作为一个农业大国，对土地的经营劳作已持续数千年之久，从刀耕火种、茹毛饮血到现代农业的耕作和种植，人类在不断通过作用于农业环境因素中的土壤、水分、空气、营养元素（农药、肥料）和生物种群对地球生态系统产生潜移默化的影响。因此，构建一个完善的农业安全工程系统不仅直接关系到国家粮食安全问题，还将直接影响中国生态文明建设和可持续发展进程。

令人遗憾的是当前中国土地污染问题不容乐观。2014年6月的一项土地调查结果令人触目惊心：中国30万 hm^2 基本农田保护区的土壤已有3.6万 hm^2 重金属超标，超标率达12%。华南地区部分城市有50%的耕地遭受镉、汞、砷等重金属和有毒石油类有机物污染；长江三角洲地区有的城市连片农田受多种重金属污染，致使10%的土壤基本上丧失了生产力。中国国务院总理李克强在参加2014年夏季达沃斯论坛时强调，“对中国来说，最突出的问题是水资源、大气、土壤的污染，它直接关系到人们日常的生活，直接关系到人们的健康，也关系到食品安全和粮食安全，中国政府必须负起责任，向这几个重要领域的污染进行宣战。”那么如何在守住18亿亩耕地红线的基础上，让重金属、化工废料、化肥农药、农膜等不再侵蚀土地，让我

们赖以生存的土地不再成为令人望而生畏的“癌症田”，让无数的铬大米、铅水稻不再出现在人们的餐桌上，对土地污染生态治理的研究已经成为一个迫在眉睫的话题。

土壤污染被称作“看不见的污染”，所有污染（包括水污染、大气污染）的 90% 最终都会回归土壤，造成土壤污染。甚至许多地区的污染已超过土壤的自净能力，没有外来的治理干预，土壤无法自净，甚至可能出现五种生态报复风险。

一是生态链失衡。生态链失衡将引发生物多样性锐减。我们在调查中发现，由于农药化肥的过量使用，稻田生物多样性被破坏，土壤中的蚯蚓、土鳖及各种有益菌等大量消失，导致农作物害虫天敌青蛙的数量大减，生态链面临严重危机。

二是土壤质量下降。土壤质量下降可使农作物减产降质。不合理耕作、过度种植、农用化学品的大量投入和沟渠设施老化已经导致农田土壤普遍性耕层变薄，养分非均衡化严重，土壤板结，土壤生物性状退化，土壤酸化、潜育化、盐渍化增加，防旱排涝能力差，耕地土壤基础地力不断下降。

三是导致粮食污染。粮食污染可直接影响人类生存。汞、镉、铅、铬、砷五种重金属被称为重金属的“五毒”，对人有致命的危害。这些污染严重影响儿童发育，使人致病、致癌，危及人体生命健康。20 世纪 70 年代，日本曾出现“痛痛病”，是镉对人类生活环境的污染而引起的，影响面很广，受害者众多，所以被公认为是“公害病”。

四是大气污染严重。大气污染易引发雾霾等问题。雾霾产生的原因很多，农作物就地焚烧即为其中之一，虽然总量不大，但是秸秆就地焚烧的时间和空间分布比较集中，燃烧不充分产生的大量粉尘分散到空气中，成为气溶胶，难以散去。所以秸

秆就地焚烧在特定的区域和特定的时间段内，将对雾霾的产生起到显著的作用。

五是水资源短缺。农业需要引水灌溉，由于一些地方不完善的农业建设和决策失误，过度抽取地下水，多地形成了“漏斗”区。地下水资源的过度开采，不仅会造成地表土壤下沉、建筑物开裂，而且会影响地下水水质。地下水补给通常依靠自然降水，而开采过量、降水不足时，则会出现河流污水渗入地下，污染地下水源。

党永富先生是我的同事。他是国际土壤污染与生态治理专家，高级工程师，全国五一劳动奖章获得者，河南省第十二届人大代表，国际生态安全合作组织生态农业委员会副主任。我们曾多次参加联合国的会议。他在推动生态文明建设、构建生态安全格局、促进可持续发展方面作出了重要贡献。他曾多次向斯里兰卡总统马欣达·拉贾帕克萨，柬埔寨第一副总理索安等国家领导人介绍土地污染和生态治理技术，得到国际社会的认可，尤其是他历经 20 余年研发的除草剂副作用与土壤污染治理技术、肥料促进剂、肥料减量技术、重金属固化技术、农药残留降解技术等成为国际治理土壤污染的重要成果，先后得到联合国秘书长潘基文，第 66 届联合国大会主席、联合国文明联盟高级代表纳西尔·阿卜杜勒兹·纳赛尔，第 68 届联合国大会主席威廉·W·阿什的亲切会见，得到世界粮农组织的高度评价；他长期深入田间地头开展调查研究，认真总结经验，掌握了大量详实的第一手资料，他撰写的《土壤污染与生态治理》将成为指导农业安全工程系统建设的重要论述之一。从生态安全角度来治理土地和土壤污染问题，完全与中国倡导的生态文明建设理念相吻合。

党永富先生对本书的出版付出了辛勤的劳作,我谨代表“世界政党气候与生态联盟”和“国际生态安全合作组织”向党永富先生表示深深的敬意!并对本书的出版表示祝贺!

蒋明君

世界政党气候与生态联盟主席
国际生态安全合作组织总干事

2014年11月5日



1. 全国人大环资委副主任黄献中与党永富合影



2. 党永富荣获第五届国际环境安全一等奖



3. 西华县县委书记王田业（中）
西华县县长林鸿嘉（左二）
河南省环资委副主任李建伟（右二）
参观奈安股份



4. CCTV-7农业节目总编赵泽琨考察奈安股份

