

中国农村污染状况调查与分析*

——来自全国 141 个村的数据

唐丽霞 左 停

(中国农业大学人文与发展学院)

内容提要：由于农业发展的资源和环境依赖性，中国农业生产和农村发展的同时也造成农村环境污染问题日益严重。本文通过对全国 141 个村的调查，系统分析了中国农村的环境污染问题，研究发现，中国农村的水资源退化和污染、农药和化肥等滥用造成的农业环境污染以及农村环境污染都是比较严重的。

关键词：农村环境，农业污染，环境污染

中国农业的发展仍然高度依赖资源和环境，资源和环境为农业发展和农民生计持续提供着直接和基本的物质基础；农村资源和环境日益严重的被自然和人为破坏，资源和环境日益恶化的形势使农村资源和环境问题越来越受到社会的关注。《2006 年中国环境状况公告》^①显示，中国农村环境形势严峻，点源污染与面源污染共存、生活污染和工业污染叠加、各种新旧污染与二次污染相互交织，工业及城市污染向农村转移，土壤污染日趋严重，已成为中国农村经济社会可持续发展的制约因素。农村污染问题引起了社会各界的关注，2007 年 2 月，笔者组织了一次关于农村环境污染的调查，目的就在于更加全面了解中国农村污染的状况。

一、调查的基本情况

此次调查一共涉及全国 26 个省（自治区、直辖市）的 150 个村，最后回收有效问卷 141 份，其中有 10 个调查村是少数民族村，占调查村总数的 7.09%。从调查村的区域分布来看，45 个村位于西部地区，55 个村位于中部地区，41 个村位于东部地区，分别占调查村总数的 31.91%、39.01%和 29.08%。

表 1 调查村的分布情况

	汉族村	少数民族村	西部村	中部村	东部村
村数 (个)	131	10	45	55	41
比例 (%)	92.91	7.09	31.91	39.01	29.08

从经济区位来看，调查村中有 17 个村属于城市郊区村，占调查村总数的 12.06%；乡镇周围村 84 个，占调查村总数的 59.57%；偏远村 40 个，占调查村总数的 28.37%。调查村到县城的平均距离为 22 公里，最远的为 135 公里；到乡镇的平均距离为 4 公里，最远的为 25 公里。

*本次调查得到了中国农业大学“985 工程”中国农村发展与政策研究哲学社会科学创新基地的支持。

^①国家环保总局：《2006 年中国环境状况公告》，国家环保总局网站（<http://www.sepa.gov.cn>），2007 年 6 月 19 日。

表2 调查村的经济区位情况

	城市郊区村	乡镇周围村	偏远村
村数(个)	17	84	40
比例(%)	12.06	59.57	28.37

从地理地貌类型来看,调查村中有山区村26个,丘陵村39个,平原村62个,高原村9个,草原村5个。

表3 调查村的地理地貌特征

	山地	丘陵	平原	草原	高原
村数(个)	26	39	62	5	9
比例(%)	18.44	27.66	43.97	3.55	6.38

二、调查村的水资源和污染状况

调查村中,31个村有水库,占调查村总数的22%;61个村有水塘,占调查村总数的43.26%;74个村有河流,占调查村总数的52.48%;大部分调查村都有水井来保证灌溉用水和饮用水的供应。

表4 调查村的水资源类型

	水库	水塘	河流	灌溉水井	饮用水井	地下水	人工引水渠
村数(个)	31	61	74	69	104	111	62
比例(%)	21.99	43.26	52.48	48.94	73.76	78.72	43.97

从水量变化情况来看,虽然部分调查村表示水量有所增加,但是,相当数量的调查村表示水量在不同程度的减少。其中,9个村表示水库水量在减少,占有水库村的29.03%;有24个村表示水塘的水量在减少,占有水塘的村的39.34%;出现河流水量减少情况的村有12个,占有河流村的16.22%;有31个村表示地下水水位下降,占有地下水村的27.93%,出水量平均减少24.37%,最多的减少了50%左右;有16个村的人工引水渠出现水量减少或者荒废情况,占有引水渠村的25.81%。水量减少的原因主要有四个:第一是干旱造成补水不足;第二是水库或者其他水体年久失修,蓄水能力下降;第三是地方建设、耕地需求量增加等造成水体占用从而使水面面积减少;第四是用水量增大。

表5 调查村的不同类型水资源水量变化情况

		增加	减少	没有明显变化
水库	村数(个)	9	9	13
	比例(%)	29.03	29.03	41.94
水塘	村数(个)	18	24	19
	比例(%)	29.51	39.34	31.15
河流	村数(个)	4	12	58
	比例(%)	5.41	16.22	78.37
地下水	村数(个)	33	31	47
	比例(%)	29.73	27.93	42.34
人工引水渠	村数(个)	29	16	17
	比例(%)	46.77	25.81	27.42

调查数据显示, 调查村中有 49 个村的灌溉水井数量增加, 占有灌溉水井村的 71%; 有 73 个村的饮用水井数量增加, 占有饮用水井村的 70.19%。灌溉水井增加的原因有所不同, 有 14 个村的灌溉水井建设经费是由政府补贴的, 补贴途径主要有农业综合开发项目和扶贫开发项目; 有 6 个村是因为村级集体经济条件或者村民经济条件改善, 使用自有资金打水井; 有 22 个村是因为地下水位下降, 农业用水增多, 只能靠多打井来满足农业用水; 有 3 个村是因为农业结构调整, 种植蔬菜、水稻等需水量多的作物, 而不得不多打一些灌溉水井。饮用水井数量增加的原因和灌溉水井有所不同, 除 5 个村是依靠政府改善农村居民饮水条件的扶贫工程和水利工程的支持打水井, 3 个村是因为干旱造成水位下降不得不打水井以外, 其余大部分村都是村民在自己经济条件改善以后自行打水井。

表 6 调查村的灌溉水井和饮用水井数量的变化

		增加	减少	不变
灌溉水井	村数 (个)	49	5	15
	比例 (%)	71.01	7.25	21.74
饮用水井	村数 (个)	73	10	21
	比例 (%)	70.19	9.62	20.19

从水资源的管理方式来看, 相当多的调查村的水资源处于无人管理的状态, 有 52.7%的村内的河流、16.35%的村饮用水井、12.9%的村人工引水渠、11.59%的村灌溉水井、有 11.48%的村水塘和 3.23%的村水库无人管理。水资源缺乏有效的管理, 成为水资源可持续利用的一个重要的限制因素。在部分有水资源管理安排的村中, 承包给个体管理分别占水库和水塘管理方式的 58.06%和 67.21%, 是水库和水塘管理的主要方式; 在河流、灌溉水井、人工引水渠和饮用水井则以集体管理为主, 集体管理分别占这 3 种水资源管理方式的 36.49%、55.07%和 36.54%。

表 7 调查村的水资源管理方式

		集体管理	承包个体管理	无人管理	其他
水库	村数 (个)	10	18	1	2
	比例 (%)	32.26	58.06	3.23	6.45
水塘	村数 (个)	11	41	7	2
	比例 (%)	18.03	67.21	11.48	3.28
河流	村数 (个)	27	5	39	3
	比例 (%)	36.49	6.76	52.70	4.05
灌溉水井	村数 (个)	38	19	8	4
	比例 (%)	55.07	27.54	11.59	5.80
饮用水井	村数 (个)	38	28	17	21
	比例 (%)	36.54	26.92	16.35	20.19
人工引水渠	村数 (个)	45	5	8	4
	比例 (%)	72.59	8.06	12.90	6.45

从水资源的经营情况来看, 水库和水塘都属于村集体资源, 其利用以水产养殖为主, 分别占有水库和水塘村的 70.97%和 75.41%, 经营方式比较单一。部分村的河流涉及资源共有等因素, 经营比例明显较低, 其中开展水产养殖活动的村仅占有河流村的 40.54%。

调查数据显示, 农村的饮用水源主要为井水, 以井水为主要饮用水源的村占调查村总数的

51.06%；其次为自来水，占调查村总数的 37.59%；以河水、泉水、窖水为主要饮用水源的村分别只占调查村总数的 3.55%、4.26%和 0.71%。从水量上看，有 87 个村饮用水是够用的，占调查村总数的 61.7%；有 26 个村饮用水勉强够用，占调查村总数的 18.44%；有 28 个村饮用水不够用，占调查村总数的 19.86%。从缺水时间来看，缺水时间以 1~2 个月为多，分别占调查村总数的 35.71%和 28.57%，但也有 6 个村缺水时间为 3 个月，2 个村的缺水时间达到了 4 个月，2 个村的缺水时间为 5 个月。从这些数据来看，农村饮水问题是比较严重的，值得关注。农村饮用水的水质状况也不容乐观，有 14 个村的水质不安全，占调查村总数的 9.9%；有 26 个村表示这几年饮水条件变差了，占调查村总数的 18.44%，有 74 个村表示这几年饮水条件变好了，占调查村总数的 52.5%。

调查显示，中国农村水污染问题比较严重。有 65 个村表示水资源受到了污染，占调查村总数的 46.1%。调查村水源污染的主要原因依次为工业污染、农药、化肥污染、生活垃圾和城市排污。有 28 个村是因为当地工业发展造成了水源污染，占调查村总数的 43.08%；此外，农药、化肥污染和生活垃圾不可小觑，分别有 18 个和 12 村的水源是因其污染的，分别占调查村总数的 27.69%和 18.46%。

表 8 调查村的水资源污染原因

	农药、化肥污染	工业污染	生活垃圾	城市排污	其他
村数 (个)	18	28	12	5	2
比例 (%)	27.69	43.08	18.46	7.69	3.08

从污染面积来看，调查村的水污染问题比较严重，在 65 个村受到污染的村中，只有 24 个村污染面积是在 20%以下的，占水污染村的 36.92%，其余的污染面积都在 20%以上，占水污染村的 63%；其中，污染面积在 80%以上的有 13 个村，占水污染村的 20%；污染面积超过 40%的有 12 个村了，占水污染村的 18.7%。

表 9 调查村的水污染面积

	20%以下	20%~40%	40%~60%	60%~80%	80%以上
村数 (个)	24	16	9	3	13
比例 (%)	36.91	24.62	13.85	4.62	20.00

水污染给农村居民的生活带来了很大的影响，最为严重的是对饮用水的影响，有 29 个村表示水污染的最大影响是饮用水质量变差，占水污染村的 44.62%；其次是对灌溉水的影响，有 19 个村表示水污染影响了灌溉用水的数量和质量，进而影响了当地农业生产的发展，并且也造成了部分作物被污染，降低了农产品的品质；还有一些村表示水污染影响了当地的生活用水和生活景观。

表 10 调查村的水污染对居民生活的影响

	饮用水	灌溉水	生活用水	生活景观	其他
村数 (个)	29	19	10	5	2
比例 (%)	44.62	29.23	15.38	7.69	3.08

水量减少、水源污染和气候变化等综合因素使 91 个村在水资源利用上遇到了困难，占调查村总数的 64.56%。数据显示，调查村在水资源利用中遇到的主要困难依次是水资源短缺、水污染、地下水位下降、水利设施差、水质不好和水资源季节性供给不均。虽然如此众多的村在水利用上遇到了困难，但是，只有 22 个村采取了一定的措施来解决水的问题，大部分村还是听之任之。

表 11 调查村水资源面临的主要困难

	没有困难	地下水位下降	水污染	水资源短缺	水资源季节性供给不均	水利设施差	水质不好
村数(个)	50	17	26	27	4	12	5
比例(%)	35.45	12.06	18.44	19.15	2.84	8.51	3.55

三、调查村的农业污染状况

开始于上世纪 50 年代的以农药、化肥等技术广泛使用为特征的绿色革命解决了 19 个发展中国家粮食自给不足的问题,但是,这种化工型农业发展的同时也带来了农业生产环境的污染和破坏。据国家统计局农村社会经济调查司 2004 年的数据,从 1978 年到 1998 年,中国农业“污灌面积”从 500 万亩增加到 5427 万亩,占全国总灌溉面积的 7.3%;2003 年,中国农田化肥施用量为每公顷 464.5 公斤,超过发达国家安全施用量每公顷 225 公斤上限的一倍以上;农药施用量达每公顷 15 公斤,是发达国家的每公顷使用量的 2 倍多;其中,高毒农药占农药施用总量的 70%^①,国家明令禁止的一些高毒高残留农药仍在部分地区生产和使用。

调查发现,中国化肥和农药开始使用的时间和绿色革命兴起时间差不多,都是 20 世纪 50 年代,20 世纪 70 年代和 80 年代是化肥和农药推广的高峰期。数据显示,分别有 51 个和 41 个村在上个世纪 70 年代开始使用化肥和农药,分别占调查村的 36.16%和 29.08%;分别有 41 个和 40 个村在 20 世纪 80 年代开始使用化肥农药,分别占调查村的 29.08%和 28.44%。到目前为止,没有一个村不使用化肥和农药,可见,中国农业生产对化肥和农药的依赖性是比较大的。调查村使用化肥的种类增加显著。调查村最早使用化肥时,平均使用化肥的种类只有 2 种,最高的为 6 种,现在平均使用化肥种类为 7 种,最高达到了 21 种,都增长了 2 倍多。使用化肥和农药对农业生产的正面影响是非常明显的,主要表现在提高产量和减轻工作量上。有 128 个村表示,使用化肥和农药的最积极的作用是增加了农业生产的产量,占调查村总数的 90.8%,有 11 个村表示使用化肥农药可以减轻工作量,占调查村总数的 7.8%。化肥、农药对粮食产量的促进作用也是农民乐于使用的主要因素。

表 12 20 世纪调查村开始使用化肥和农药的时间

		50 年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	不清楚
化肥	村数(个)	6	25	51	41	16	2
	比例(%)	4.26	17.73	36.16	29.08	11.35	1.42
农药	村数(个)	5	27	41	40	24	4
	比例(%)	3.55	19.15	29.08	28.44	17.02	2.76

相对于农药、化肥使用程度的增加,调查村参与正规的农药、化肥使用培训班的程度却比较低。数据显示,只有 33 个村举办过化肥使用培训班,仅占调查村总数的 23.4%;108 个村没有举办过任何关于化肥使用的培训班,占调查村总数的 76.6%。只有 38 个村中有人参加过化肥使用培训,占调查村总数的 27%;有 103 个村的没有任何人参加过化肥使用培训班,占调查村总数的 73%。农药使用培训参与情况程度与化肥差不多,只有 38 个村举办过农药使用培训班,有 42 个村有人参加过农药使用培训班,分别只占调查村总数的 27%和 29.8%,大部分村既没有举办过农药使用培训,也没有人参与过任何形式的农药使用培训。

^①章轲:《化工农业走到穷途:牺牲生态每年减产 100 亿公斤》,《第一财经日报》2006 年 8 月 10 日。

表 13 调查村的化肥、农药培训情况

	是		否	
	村数 (个)	比例 (%)	村数 (个)	比例 (%)
是否举办过化肥使用培训班	33	23.4	108	76.6
是否有人参加过化肥使用培训	38	27	103	73
是否举办过农药使用培训班	38	27	103	73
是否有人参加过农药使用培训	42	29.8	99	70.2

从化肥、农药使用知识来源来看,化肥使用知识的首要来源是自己的经验,其次是产品说明书,然后是出售机构和当地的技术人员。农药使用知识主要来源是产品的说明书,其次是自己的经验,然后是出售机构和技术人员。由此可见,农民主要通过非正式渠道掌握化肥和农药的使用知识,产品说明书和出售机构在知识的传递过程中发挥着重要的作用。

表 14 调查村化肥和农药使用知识来源

		说明书	出售机构	自己的经验	技术人员	其他
		村数 (个)	36	15	70	15
化肥	比例 (%)	25.53	10.64	49.64	10.64	3.55
农药	村数 (个)	70	21	33	15	2
	比例 (%)	49.65	14.89	23.40	10.64	1.42

由于化肥农药使用知识获得途径的非正式性,导致部分村在化肥、农药使用量上很难做到适量使用。能做到化肥和农药使用量合适的村分别只有 74 个和 71 个,占调查村总数的 50%左右;在不能合适掌握使用量的村中,有 51 个村表示会过量使用化肥,58 个村表示会过量使用农药,与此相对,只有 16 个村表示化肥使用不足,12 个村表示农药使用不足。化肥、农药的过量使用,造成农业污染问题日趋严重。

表 15 调查村的化肥和农药使用量

		过量使用	使用量合适	使用量不足
		村数 (个)	51	74
化肥	比例 (%)	36.17	52.48	11.35
农药	村数 (个)	58	71	12
	比例 (%)	41.13	50.36	8.51

调查显示,使用化肥对农村的主要负面影响是造成粮食品质下降,影响了消费者饮食的质量和身体健康;其次,导致土地板结,进而影响当地土地生产效益和农业生产的发展;再次,破坏了当地生态环境和污染了水源,是农村污染的重要来源之一。

表 16 调查村使用化肥的负面影响

	污染水源	土地板结	破坏生态	粮食品质下降	其他	不清楚
村数 (个)	9	44	33	49	3	3
比例 (%)	6.38	31.21	23.40	34.75	2.13	2.13

农药对农村的负面影响也非常明显。有 54 个村表示农药的使用污染了当地的水源,占调查村总数的 38.3%;有 31 个村表示农药的使用破坏了当地的生态环境,造成环境退化,占调查村总数的 21.99%;有 28 个村表示农药的使用造成当地粮食品质下降,占调查村总数的 19.86%;还有 21 个村

表示农药的使用使人畜安全受到了威胁。农药的使用威胁人畜安全的主要原因有四个：第一，容易在高温季节出现打药中毒事件，调查发现，有 73 个村出现过打药中毒事件，占调查村的 51.77%；第二，农作物上的农药残留容易引起人畜食物中毒；第三，农药残留造成周围水源和生态系统的破坏；第四，一些高毒农药仍然在使用。

表 17 调查村使用农药的负面影响

	污染水源	破坏生态	粮食品质下降	人畜安全受到威胁	其他
村数(个)	54	31	28	21	7
比例(%)	38.30	21.99	19.86	14.89	4.96

调查还发现，农村污染的另一个重要来源是地膜等白色污染。有 54 个村表示当地主要的农业污染源是地膜等白色塑料制品，占调查村总数的 38.30%；此外，生活垃圾、秸秆燃烧以及动物粪便也都成为农业污染的主要来源。

表 18 调查村农业污染的其他主要形式

	生活垃圾	地膜等白色污染	秸秆燃烧	粪便污染	其他	没有污染
村数(个)	15	54	11	10	16	35
比例(%)	10.64	38.30	7.80	7.09	11.35	24.82

四、调查村的环境污染情况

调查数据显示，农村的环境污染问题也十分严重。有 107 个村表示环境受到了污染，占调查村总数的 75.9%，只有 34 个村表示没有受到污染，占调查村总数的 24.1%；有 2 个村认为环境污染非常严重，有 20 个村认为环境污染情况比较严重，占调查村总数的 14.18%；有 52 个村认为环境污染情况一般，占调查村总数的 36.88%；有 33 个村认为虽然受到了污染，但情况不严重，占调查村总数的 23.44%。从主要污染源来看，生活垃圾排在第一位，农村地区由于没有统一的规划和垃圾处理中心，农户随意丢弃生活垃圾，从而造成农村社区生活垃圾污染比较严重；排在第二位的是工矿业污染，现在，有很多城市将污染比较严重的企业纷纷转移到农村地区，同时，一些乡镇企业的发展也都成为农村污染的主要来源；化肥、农药等农业污染排在第三。

表 19 调查村环境污染的主要污染源

	矿山污染	工业污染	生活垃圾	化肥、农药污染	其他
村数(个)	6	35	53	10	3
比例(%)	5.61	32.71	49.53	9.35	2.80

从污染严重程度来看，表示生活垃圾污染最严重的有 41 个村，表示工矿业污染最严重的有 33 个村，表示化肥农药污染最严重的有 27 个村，这也再次说明了农村环境污染的三大污染源是生活垃圾、工矿业污染和化肥、农药等。

表 20 调查村最严重的污染源

	矿山污染	工业污染	生活垃圾	化肥、农药污染	其他
村数(个)	4	29	41	27	6
比例(%)	3.74	27.10	38.32	25.23	5.61

调查显示，农村环境污染是从 20 世纪 70 年代开始的，这主要是由绿色革命带来的农业生产的化工化造成的。有 14 个村从上个世纪 70 年代开始出现污染情况，但绝大部分村是从 20 世纪 80 年

代和 90 年代开始的，这可能是农业工业化 and 乡镇企业的发展共同带来的。

表 21 调查村开始污染时间

	20 世纪 70 年代	20 世纪 80 年代	20 世纪 90 年代	2000 年以后
村数 (个)	14	22	57	14
比例 (%)	13.08	20.56	53.27	13.08

从近 5 年来农村污染情况变化来看，农村环境污染问题日趋严重，有 53 个村表示近 5 年来环境污染情况更加严重了，占调查村总数的 49.53%；只有 13 个村表示近 5 年来环境污染情况减缓了，仅占调查村总数的 12.15%。

表 22 调查村污染情况变化趋势

	更加严重	减缓	没有明显变化
村数 (个)	53	13	41
比例 (%)	49.53	12.15	38.32

农村污染问题日趋严重，一方面是因为工业污染、农业污染和生活垃圾等增加，另一方面是因为农村没有采取专门的应对环境污染的措施。调查显示，有 95 个村没有采取任何措施来应对环境污染，占调查村总数的 67.38%；虽然有 46 个村采取过一些措施来治理污染，但从所采取的措施来看，都是一些简单的收集和集中安置污染物，实质性的治理污染的措施非常少，这些简单措施所起的作用是非常有限的。其中，有 28 个村所采取的治理污染的措施为设垃圾集中堆放点和请专人定时收集生活垃圾等，以这些方式进行生活垃圾处理；有 8 个村采取了和造成污染的工厂进行协商的措施，控制其工业污染；有 5 个村在控制农药、化肥的使用量；有 3 个村组织村民定时打捞河流中的污物；有 1 个村修建公共厕所；还有 1 个村利用工业垃圾填埋道路坑洼和泥泞处。

五、结论

综上所述，中国农村环境污染具有覆盖面广和程度深的特点，具体来说，体现在以下几个方面：

第一，农村水资源状况令人堪忧。首先，由于气候、人类活动和需求活动导致了水资源存量快速减少，水资源缺乏情况日益严重；其次，缺乏有效的水资源管理制度安排将会更加严重影响到农村水资源的保护；再次，工业污染、农业污染、生活垃圾污染和城市排污污染等导致了农村水资源污染日益严重，农村居民饮水和灌溉水的安全受到严重威胁。

第二，化肥、农药、地膜等大量投入，一方面带来了农业产量的提高，另一方面也导致了农业环境的恶化。使用化肥造成的土地板结、土壤污染等问题严重影响了农作物的品质；农药的大量使用污染农村的水源，破坏了当地的生态环境，并且使得人畜安全受到了威胁；地膜带来的白色污染严重破坏了农村生态平衡，影响了农业可持续发展和农村居民的生活安全。

第三，农村环境污染问题比较严重。由于缺乏有效的污染和垃圾控制及处理安排，农村生活垃圾污染情况严重；随着城市排污控制加强，很多地方将污染企业转移到农村地区，同时，一些乡镇企业为了追求更高的利润而忽视了污染处理，以及矿山的无保护开采等，使工业污染也日益成为农村环境污染的重要来源。

(责任编辑：张海鹏)