

渭河流域乡村居民对气候变化的认知初步分析

何毅¹ 王飞^{2,3} 穆兴民^{2,3} 夏磊^{3,4} 孙维婷² 高健健²

(西北农林科技大学水利与建筑工程学院, 陕西杨陵 712100)¹

(西北农林科技大学水土保持研究所, 陕西杨陵 712100)²

(中国科学院水利部水土保持研究所, 陕西杨陵 712100)³

(中国科学院大学, 北京 100049)⁴

[摘要] 农民对气候变化的认知状况影响个人和家庭限制温室气体排放、科普知识的宣传等。通过问卷调查对渭河流域乡村居民的气候变化认知情况进行了具体的分析, 针对乡村人群获取气候变化信息的特点提出了如下科普建议: 一、通过电视和手机为主进行气候变化科普宣传; 二、媒体在监督企业履行节能减排责任和宣传引导公众低碳生活方面还需要进一步加强。

[关键词] 农民气候变化认知 渭河流域 问卷调查 科普宣传

[中图分类号] G206.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2014) 05-0060-06

A Preliminary Investigation of the Farmers' Cognition of Climate Change in Wei River Basin

He Yi¹ Wang Fei^{2,3} Mu Xingmin^{2,3} Xia Lei^{3,4} Sun Weiting² Gao Jianjian²

(College of Water Resources and Architectural Engineering, Northwest A&F University Yangling, Shaanxi 712100)¹

(Institute of Soil and Water Conservation, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)²

(Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi 712100)³

(University of Chinese Academy of Science, Beijing 100049)⁴

Abstract: Farmers' knowledge of climate change affects greenhouse gas emission and popular science propaganda of climate change. Based on the statistic data and information from investigation in Wei River Basin, farmers' cognition to

收稿日期: 2013-12-06

基金项目: 中国科协研究生科普研究能力提升类项目 (2013KPYJD48); 中国科学院对外合作重点项目计划 (CAS, GJHZ1018) 和 Netherlands Organization for Scientific Research (NWO, OND1339291) (中荷联合主题研究项目)。

作者简介: 何毅, 西北农林科技大学水利与建筑工程学院博士研究生, 主要从事气候变化、水文和 GIS 应用方面研究,

Email: hy1985006@163.com;

王飞, 西北农林科技大学水土保持研究所, 副研究员, 主要从事水土保持环境效应评价、荒漠化防治和气候变化等研究, Email: wafe@ms.iswc.ac.cn;

穆兴民, 西北农林科技大学水土保持研究所副所长, 研究员、博导, 主要从事生态水文、水土保持等方面研究, Email: xmmu@ms.iswc.ac.cn。

climate change was analyzed and suggestions were proposed as the following: (1) The popularization of climate change knowledge were mainly done by television and mobile phones; (2) Supervision for responsibility of enterprise on energy conservation and emissions reduction and guide public low carbon life by media need to be further strengthened.

Keywords: Farmers' opinion towards climate change; Wei River Basin; questionnaire survey; popular science propaganda
CLC Numbers: G206.3 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2014) 05-0060-06

近百年来,全球气候正经历以变暖为主要特征的变化,气候变化已是不争的事实^[1]。近年来,全球酷暑、干旱、洪涝等极端气候事件频发,气候变化影响日益显现。中国是受气候变化不利影响最为脆弱的国家之一。气候变化将会影响农业产量^[2],这不仅威胁到中国甚至世界的粮食安全,而且增大了农民收入波动的幅度。在全球气候变暖和极端气象灾害多发、频发、重发的态势下,农民了解气象和气候变化科普知识的愿望比以往任何时候都要迫切^[3],然而,农民认知气候变化的渠道不同,其适应气候变化的能力也不尽相同。在我国,吕亚荣等对山东德州农民对气候变化的认知及适应性做了研究^[4],结果表明受访的当地农民认知气候变化的渠道,95.19%是通过自身生产和生活感受到的。常跟应等对甘肃会宁县和山东单县开展乡村居民对全球气候变化的认知研究^[5],表明当地农民85.6%是通过电视媒体的途径来认知气候变化的。云雅如等对黑龙江漠河县乡村人群做了研究^[6],得出当地农民主要是通过生活活动来认知气候变化。目前我国农民的环境知识缺乏、环境意识薄弱,保护环境的技能也亟待提高^[7]。渭河流域地处我国西北地区东部生态环境脆弱带,自然灾害多发,其中旱灾发生最为频繁,程度最重,危害最大,已成为制约该地区国民经济特别是农业经济持续发展的主要因素。因此,通过农户水平科学调查,分析农民对气候变化现象、危害、知识来源渠道等的认识,了解农民认知气候变化的现状,发现不足,以此提出提高农民适应气候变化能力的对策与建议。

1 资料来源与研究方法

1.1 研究区域与对象

渭河是黄河的最大支流,位于我国西北

黄土高原的东南部地区(见图1),发源于甘肃省渭源县的鸟鼠山,于陕西潼关注入黄河,全长818km,渭河总流域面积13.5万km²,包括甘肃、宁夏、陕西3省区13个地区8县市,其中甘肃占44%,宁夏占6%,陕西占50%。流域人口分布以关中盆地最为密集。泾河是渭河最大的支流,河长455.1km,流域面积4.54万km²,占渭河流域面积的33.7%。渭河流域地处干旱地区和湿润地区的过渡地带,已有研究表明流域气温在过去60年间呈上升趋势^[8]。本研究选择流域中游的宝鸡、下游的渭南和渭河最大支流上的西峰的乡村为研究区域,以当地乡村人群为研究对象。

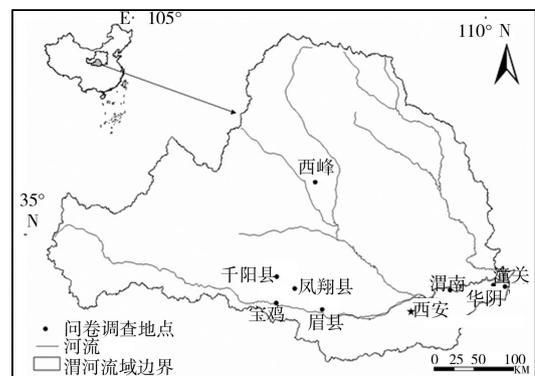


图1 渭河流域位置及调查地点分布图

1.2 数据来源与分析方法

农民对气候变化认知数据来源于问卷调查和访谈。调查问卷题目来自测量居民气候变化相关知识的文献^[9-11]。调查问卷的内容包括气候变化有关知识的认识和了解程度、对气候变化有关议题的态度、媒体宣传气候变化的效果和居民对不同气候变化信息来源的信任程度等四个方面。本文使用了问卷中的部分信息,第一部分共6道题,是气候变化知识题,包括气候变化产生的原因和造成的影响等内容。第二部分共7道题,是气候变化态度题,包括气候变化的影响、减

缓气候变化的策略等议题。第三部分共5道题，包括居民对媒体宣传气候变化的效果评价。第四个部分共6道题，包括农民对气候变化信息发布源的信任程度等内容。此外，问卷还设计了1道气候变化信息来源问题。问卷调查开始前在案例地召开小组座谈会，访谈参加人为当地不同年龄段的农民，访谈的目的是了解他们对全球气候变化的认知情况同时了解他们对初步设计问卷的看法，根据访谈结果完善了问卷调查内容，开展了50多人的预调查，结合预调查中发现的问题进一步完善了问卷。此次调查，全部问卷由调查员核实后，运用数据归纳分析方法，采用计算机进行统计分析，所用软件为Microsoft Excel 2007。本文所用的百分比数据均为有效百分比，缺省值被排除。由于四舍五入的影响，某些百分比之和可能不等于100%。

1.3 样本基本情况

本次调查共发放问卷450份，问卷回收430份，回收率为95.6%，有效问卷419份，有效问卷率为97.4%。其中，西峰乡村152份，宝鸡乡村156份，渭南乡村111份。被调查人群的基本情况如表1所示。

表1 被调查人群的基本情况

性别	人数	年龄	人数	文化程度	人数
男	232	20岁以下	47	小学及以下	105
女	187	21~25岁	37	初中	179
		26~30岁	44	高中(中专、技校)	102
		31~35岁	32	大学专科	23
		36~40岁	47	大学本科及以上	10
		41~45岁	40		
		46~50岁	43		
		51岁以上	129		

2 结果与分析

2.1 气候变化的关注及途径

渭河流域绝大多数(86.9%)乡村居民都对气候变化有不同程度的了解。其中，了解较多占5.5%，了解一些占44.9%，只了解一点占36.5%，从没听说过气候变化的占13.1%。电视是受访者了解这一议题的主要途径，73.7%的受访者首先是通过电视听说了气

候变化，受访者其次是通过手机(22.3%)、网络(16.8%)、广播(9.8%)和报纸(8.7%)来了解到气候变化的有关信息。值得一提的是，除电视外，受访者中有18.4%是通过与亲友、邻居、乡村科技推广人员交谈来获知气候变化的，表明气候变化已经引起了渭河流域乡村居民一定程度的关注，这一结果与常跟应等^[2]对黄土高原和鲁西南地区农民的研究结果是相似的。

流域不同区域的被调查者对气候变化的关注和获取信息途径不尽一致。表2显示位于渭河最大支流上的西峰和中游的宝鸡，农村人群获取气候信息的途径都为“首先是电视，其次是手机，再次是网络”。在渭河下游的渭南，被调查农村人群获取气候变化信息途径首先也是电视，其次则为“与亲友、邻居交谈等”，再次是手机。

表2 渭河流域不同地区人群了解气候变化的途径

位置	渭河最大支流			渭河中游			渭河下游		
	西峰			宝鸡			渭南		
地点	首先	其次	再次	首先	其次	再次	首先	其次	再次
顺序	电视	手机	网络	电视	手机	网络	电视	与亲友、邻居交谈等	手机
百分比(%)	79.6	32.5	18.3	70.5	24.8	25.5	70.3	35.1	27.6

2.2 对气候变化的认识

整体来说，渭河流域被调查农村人群对气候变化的认识程度普遍不高。农户对于气候变化的适应取决于其对气候变化的认识。调查结果显示，44.9%的受访者知道“人类活动是造成气候变暖的主要原因”，55.4%的被调查者认识到“燃烧大量的石化燃料会让全球变暖更严重”，仅22.2%的被调查者认识到“从历史发展来看，自然界会不断经历变暖和变冷，目前是在变暖期，所以气候变暖也不足为怪”是错误的。总体来说被调查人群对气候变化产生的原因认识还不足。仅3.3%的被调查者认识到“《京都议定书》是一本说明温室效应如何发生的书”是错误的。从气候变化造成的影响来看，36.5%的被调查者认识到“气候变暖会引起洪水发生

频率增加”，仅6%的被调查者知道“如果海平面上升，欧洲受到影响的人口数量更多”是错误的。这表明气候变化产生的影响与被调查人群日常生活联系越紧密，农户对其认知度越高。

2.3 对气候变化议题的态度

公众的环境态度是建立在环境知识的基础之上的^[13]。乡村居民对气候变化的态度主要包括对气候变化现状的看法等方面。调查结果如表3所示。有65.2%的被调查者对“气候变化非常严重，我们正在深受其害”持赞成态度，可知被调查者普遍认为目前气候变化形势非常严峻。63.7%的被调查者对“我们每个人都为减缓气候变化做出贡献”持赞成态度；43%的被调查者对“气候变暖是不可逆的过程，我们所做的努力都没有用”持反对态度。以上两个方面反映出被调查人群在个人对减缓气候变化的作用方面基本持积极的态度。58.5%的被调查者对“科学技术的进步有助于我们解决气候变化问题”持赞成态度，这表明多数农民对于科学技术持积极的态度。在减缓气候变化的国家层次，26.7%的被调查者认为“我们国家的经济发展比减缓气候变化重要”，24.6%的被调查者则反对这一观点，反映出农民对经济发展的重要性认识略超过减缓气候变化的重要性认识。

表3 渭河流域乡村居民对气候变化议题的态度(%)

选项	完全赞成	基本赞成	既不赞成也不反对	基本反对	完全反对	不清楚
(1) 气候变暖是不可逆的过程,我们所做的努力都没有用	4.0	14.8	4.8	17.2	25.8	33.4
(2) 气候变化非常严重,我们正在深受其害	18.4	46.8	5.0	5.2	3.8	20.8
(3) 我们每个人都为减缓气候变化做出贡献	28.9	34.8	7.4	3.8	1.0	24.1
(4) 科学技术的进步有助于我们解决气候变化问题	25.8	32.7	6.9	2.4	1.4	30.8
(5) 我们国家的经济发展比减缓气候变化重要	8.1	18.6	15.0	15.3	9.3	33.7

2.4 对气候变化媒体宣传效果的评价

被调查人群对气候变化的媒体宣传效果的评价如表4所示。“介绍气候变化科学知识”和“宣传应对气候变化政策措施”宣传“效果非常好”或“效果较好”的分别占受访人群的51.8%和43.4%。而“监督企业履行节能减排责任”和“引导社会公众低碳生活”宣传“效果非常好”或“效果较好”的分别占30.6%和39.8%，表明媒体在这两方面的宣传还需要进一步加强。

表4 渭河流域农民对气候变化媒体宣传效果的评价(%)

选项	效果非常好	效果较好	一般	效果不太好	不清楚
(1)介绍气候变化科学知识	11.5	40.3	31.7	4.3	12.2
(2)宣传应对气候变化政策措施	8.3	35.1	34.1	8.4	14.1
(3)加强气候变化公众意识教育	8.6	34.4	27.7	12.1	17.2
(4)监督企业履行节能减排责任	8.6	22.0	27.2	19.5	22.7
(5)引导社会公众低碳生活	10.0	29.8	21.5	11.2	27.5

位于流域不同区域的乡村人群对气候变化媒体宣传效果的评价不尽一致(表略)。各区域被调查者认为媒体在宣传气候变化方面做的“效果非常好”或“效果较好”的依次为，西峰地区：“介绍气候变化科学知识”(46.1%)，“宣传应对气候变化政策措施”(42.8%)，“加强气候变化公众意识教育”(36.2%)，“监督企业履行节能减排责任”(25.7%)，“引导社会公众低碳生活”(27%)，值得一提的是，有40.1%的受访者对“引导社会公众低碳生活”这一概念不清楚不了解。宝鸡地区：“介绍气候变化科学知识”(59.6%)，“宣传应对气候变化政策措施”(50%)，“引导社会公众低碳生活”(49.4%)，“加强气候变化公众意识教育”(48.7%)，“监督企业履行节能减排责任”(41.7%)。渭南地区：“介绍气候变化科学知识”(48.6%)，“引导社会公众低碳生活”(44.2%)，“加强气候变化公众意识教育”(44.1%)，“宣传应对气候变化政策措施”(35.1%)，“监督企业履行节能减排责

任”(21.6%), 值得一提的是渭南地区受访人群认为“宣传应对气候变化政策措施”(41.4%)和“监督企业履行节能减排责任”(38.7%)媒体宣传效果“一般”。

2.5 对不同气候变化信息来源的信任程度

本文的气候变化信息来源分为政府、科研机构、新闻媒体、家人和朋友、非政府组织及企业。被调查人群对于气候变化信息来源的信任程度如表5所示。流域乡村居民整体有38.9%对于科研机构发布的气候变化信息持“非常相信”态度, 接近或超过一半的被调查者对政府、科研机构和新闻媒体所发布的气候变化信息持“比较相信”态度。流域内不同地域的被调查者对于发布气候变化信息来源的信任程度不尽一致。西峰地区的被调查者对发布气候变化信息源的信任程度依次是: 科研机构、政府、新闻媒体; 宝鸡地区: 科研机构、政府和新闻媒体; 渭南地区: 新闻媒体、政府、科研机构。

表5 渭河流域农民对气候变化媒体宣传效果的评价(%)

信息来源	信任程度	整体	西峰	宝鸡	渭南
政府	a	31.7	27.0	26.9	45.0
	b	51.1	48.0	57.7	46.0
	c	13.9	20.4	11.5	8.1
	d	3.3	4.6	3.9	0.9
科研机构	a	38.9	37.5	36.5	44.1
	b	49.4	52.6	50.7	43.3
	c	8.8	5.9	9.6	11.7
	d	2.9	4.0	3.2	0.9
新闻媒体	a	29.8	23.0	29.5	39.6
	b	52.8	50.7	55.1	52.3
	c	14.3	22.4	12.2	6.3
	d	3.1	3.9	3.2	1.8
家人和朋友	a	10.3	11.2	10.3	9.0
	b	38.9	41.4	44.2	27.9
	c	40.1	36.2	32.7	55.9
	d	10.7	11.2	12.8	7.2
非政府组织	a	6.0	9.9	4.5	2.7
	b	18.9	26.3	16.0	12.6
	c	37.2	31.6	35.3	47.8
	d	37.9	32.2	44.2	36.9
企业	a	4.1	6.6	2.6	2.7
	b	23.4	30.2	22.4	15.3
	c	43.9	39.5	41.0	54.1
	d	28.6	23.7	34.0	27.9

注: a表示“非常相信”; b表示“比较相信”; c表示“不太相信”; d表示“不相信”。

3 结论与讨论

(1) 对气候变化知识的了解和获取渠道。渭河流域被调查人群气候变化知识题的回答正确率普遍不高, 由此推断大多数乡村居民并不具有基本的气候变化知识。流域乡村人群获取气候变化信息的主要途径是电视、手机和网络。这与中国公众科学素养调查所得到的2010年我国农民获取科技信息的主要渠道^[14]结果类似。针对渭河流域乡村人群获取气候变化信息的这些特点, 可以通过电视^[15-18]的科普专题或栏目、科技消息和新闻、科普电视纪录片等形式, 充分利用互联网等新兴媒体进行科普宣传^[19], 发挥微博、博客等草根科普力量的作用进行科学普及, 加强以手机为平台的移动科普服务能力的建设与发展(据工信部统计, 截至2010年末, 我国手机用户达8.59亿户, 比2009年底提高8.1%, 普及率为64.4部/百人)。针对乡村人群, 开发形式多样的科普短信、手机报、手机视频、手机网站等科普服务, 充分发挥手机流媒体的移动科普功能^[20-21]。同时, 针对流域中18.4%乡村人群是通过“与人交谈”获取信息的这一特点, 应重视在农村培育意见领袖, 发挥他们的带动辐射作用^[22]。由此看来, 相对于大众传媒, 新媒体正逐步成为科技传播的重要渠道和公民科学素质建设的重要阵地。实际上, 科技传播已经成为科学素质建设最重要的手段之一, 积极有效的科技传播可以在推进全民科学素质建设中大有作为。若想有效加大科普宣传, 需要与各种传播媒介密切配合。各种传媒科技传播能力的提高将会对《全民科学素质行动计划纲要》的实施以及我国公民科学素质的整体提高起到重要的促进作用。

(2) 对气候变化的态度。渭河流域乡村人群普遍认为气候变化的形势较为严峻。大多数受访者认为个人能够为减缓气候变化做出贡献, 说明流域乡村居民对气候变化问题具有较强的责任感。

(3) 对气候变化信息源的信任程度和媒

体宣传评价。流域乡村人群普遍对科研机构发布的气候变化方面信息比较相信,建议以后可以更多地通过科研机构发布有关气候变化方面的信息,加强气候变化科学知识普及效果。媒体在宣传介绍气候变化科学知识和应对气候变化政策措施方面效果较好,但在监督企业履行节能减排责任和引导社会公众低碳生活方面的宣传还需要进一步加强。随着我国农村经济的快速发展和城市化进程的加快,农村消费将是我国未来碳排放增长的

主要来源,如何选择低碳生产与消费途径不仅是渭河流域乡村的地方性问题,而且已经成为我国农村面临的巨大挑战,因此,在乡村宣传绿色低碳的能源消费方式,有利于保护和改善乡村生态环境,提高乡村居民生活质量。

致谢 中国科普研究所何薇研究员、张超副研究员、李秀菊博士及任磊老师在本研究调查问卷设计过程中提供了大量帮助,在此对四位表示衷心的感谢!

参考文献

- [1] 秦大河. 进入 21 世纪的气候变化科学——气候变化的事实、影响与对策[J]. 科技导报, 2004(7): 4-7.
- [2] 蔡运龙. 全球气候变化下中国农业的脆弱性与适应对策[J]. 地理学报, 1996, 51(3): 202-212.
- [3] 林方曜. 论气象科普在提升公民科学素质中的优势与作用[J]. 学会, 2012(7): 58-61.
- [4] 吕亚荣, 陈淑芬. 农民对气候变化的认知及适应性行为分析[J]. 中国农村经济, 2010(7): 75-86.
- [5] 常跟应, 李曼, 黄夫朋. 陇中和鲁西南乡村居民对当地气候变化感知研究[J]. 地理科学, 2011, 31(6): 708-714.
- [6] 云雅如, 方修琦, 田青, 等. 黑龙江省漠河县乡村人群对气候变化的感知方式与认知结果[J]. 地理科学, 2009, 29(5): 745-749.
- [7] 朱启臻. 农民环境意识的问题与对策[J]. 世界环境, 2000(4): 24-26.
- [8] 何毅, 王飞, 穆兴民. 渭河流域 60 年来气温变化特征与区域差异[J]. 干旱区资源与环境, 2012, 26(9): 14-21.
- [9] MIT LFEE. A Survey of Public Attitudes Towards Climate Change and Climate Change Mitigation Technologies in the United States: Analyses of 2006 Results [R/OL]. 2007. [2013-05-25]. [http://sequestration.mit.edu/bibliography/publication No. LFEE2007-01WP](http://sequestration.mit.edu/bibliography/publication%20No.%20LFEE2007-01WP).
- [10] MIT LFEE. A Survey of Public Attitudes Towards Energy & Environment in Great Britain [R/OL]. 2005. [2013-05-25]. [http://lfee.mit.edu/publications/Publication No. LFE](http://lfee.mit.edu/publications/Publication%20No.%20LFE) E2005-001WP.
- [11] World Bank Report. Public Attitudes Towards Climate Change: Findings from a Multi-Country Poll [R/OL]. 2009. [2013-05-25]. <http://www-wds.worldbank.org/external/default/main>.
- [12] 常跟应, 黄夫朋, 李曼, 等. 黄土高原和鲁西南案例区乡村居民对全球气候变化认知[J]. 地理研究, 2012, 31(7): 1233-1247.
- [13] 王民. 环境意识及测评方法研究[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1999: 16.
- [14] 张超, 任磊, 何薇. 关于农民获取科技信息的媒介和渠道的思考[J]. 中国科技信息, 2007(21): 149-150.
- [15] 杨再华. 浅论电视的科学普及功能[J]. 成都大学学报(自然科学版), 2001, 20(4): 44-46.
- [16] 陈虎. 试论电视科普节目的产业发展[J]. 科普研究, 2012, 7(5): 101-103.
- [17] 谭英. 农村公民人文科学素养的电视信息传播导向研究——从农民的视角[J]. 科普研究, 2007(1): 30-35.
- [18] 佟贺丰. 对“公众科学素养调查”部分数据的再思考[J]. 科普研究, 2007(4): 34-37.
- [19] 李蔚然, 丁振国. 关于社会热点焦点问题及其科普需求的调研报告[J]. 科普研究, 2013, 8(1): 18-24.
- [20] 李朝晖, 任福君. 我国科普基础设施建设存在的问题与思考[J]. 科普研究, 2011, 6(2): 17-21.
- [21] 赵军, 王丽. 新媒体在科普中的应用及相关问题研究[J]. 科普研究, 2012(7): 46-51.
- [22] 张锋, 何薇, 张超. 利用“与人交谈”方式提升农民科学素质[J]. 中国科技信息, 2007, 21(24): 149-150.

(编辑 谢丹杨)