师生关系视角下高校网络 舆情监管机制的嬗变及启示

尹秀娟 孙秀成

(南京邮电大学, 江苏南京 210023)

摘要:本文从教育学师生关系视角切入,开展高校网络舆情研究,以高校网络舆情研究脉络为经线,以高校网络舆情成因、特点、类型、发展趋势等为纬线,指出了我国高校网络舆情发展的主导方向是从封闭走向开放,从单向走向多维,从自发走向自觉,从他塑走向自塑。培养网络主体的自觉意识,充分挖掘和培养"网络红客"构建人与网络社会和谐发展的监管机制是建立高校舆情监管机制最有效的方法之一。

关键词: 网络主体; 网络舆情; 网络舆论领袖

中图分类号: G645 文献标识码: A 文章编号: 1672-6049(2015) 06-0073-06

随着网络的迅猛发展,青年学生网民逐年增多高校网络舆情对思想政治教育工作的影响越来越大。高校网络舆情直观反映了青年学生的人生观、价值观,体现了青年学生的思想行为特点。可以说,高校网络舆情已经成为研究青年学生思想动态的一面放大镜。我国对高校网络舆情的研究是伴随着网络舆情对高校的冲击而投现的,国际性网络新媒介事件的发生,如伦敦强乱事件等又加快了我国对高校网络舆情的研究。本文结合高等教育管理工作,从教育哲学师生关系视角审视近年来我国高校网络舆情监管机制的嬗变过程和状态,并以此为出发点,就构建自我过滤、自我净化的网络监管机制,培育人与网络和谐发展的网络生存空间提出观点和看法。

一、高校网络舆情监管机制总体发展趋势

总体来看 我国网络舆情的发展有个转变的过程,从"网络舆论领袖参与积极,联动热烈,导致舆论场过热、谣言频发,舆情事件关注热度过

高"[1]的特点转变为"意见领袖和媒体相对理性 能够依据事件本身的缺漏伪劣来进行舆论审视 ,虽有少数谣言 ,但立即别民间舆论场自发解构 ,启净化已相对彻底 ,实现了由大 V 主导的问题联动向公众情绪的自然共振淡化"[1]。与总体舆情发展趋势相一致 .高校网络舆情的发展也出现了这样的一个转变。伴随着高校各项改革的推进特别是师生关系的逐步改善 .高校网络舆情呈现出从封闭走向开放、从单向走向多维 ,从他塑走向自塑的良好发展态势。

(一) 监管理念从封闭走向开放

上个世纪末期 高校网络舆情一出现就以迅猛之势给高校教育管理和思想政治教育工作带来严峻挑战 从而吸引了高等教育工作者的研究目光。追本溯源 高校网络舆情的成因成为专家学者关注的首要问题 其中杜坤林的系列分析比较具有代表性^[2]。他通过对外部环境的观察、对舆情内部结构核心要素的分析、对传播媒介的解

收稿日期:2015-08-02

基金项目: 2012 年江苏省高校哲学社会科学基金项目"大学生网络红客培养路径研究"(2012SJD880034)、2011 年南京邮电大学校哲学社会科学项目"大学生网络语言折射思想行为探析及青年学生网络红客的培养"(NYS211009)。

作者简介: 尹秀娟(1978—) ,女 安徽宿州人 南京邮电大学讲师 .博士 .研究方向为管理哲学与教育管理。

读 说明了高校网络舆情是在外部因素的刺激 下、通过网络媒体的效能发挥、以网络主体间的 共振与互动这种形式而表现出来的。在跟进研 究中,杜坤林[3] 依据 web2. 0 技术发展脉络、以 twitter 等为代表的新媒介为背景,对"微时代"的 高校网络舆情的生成模式及其演进途径做了总 结性的概括,外部诱因,即正规渠道信息的不畅 通以及教育管理中出现的利益冲突。这种概括 一方面凸显了微时代的特点,另一方面也指出了 高校网络舆情出现的最直接原因: 各种因素集结 而成的矛盾最终直观表现为师生冲突、矛盾,并 在网络上得到广泛传播。正是因为这些原因,凸 显出高校网络舆情一方面具有了一般网络舆情 所具有的共性 即易被复制、传播速度快、难控制 等 同时也凸显出它的特性: 主体的特殊性及因 此带来的非理性、多元性等。

由于这些典型特点 众多学者及高校思想政治教育工作者从高校网络舆情给高校工作尤其是给思想政治教育工作带来的不利影响反向演绎出对其的重视 并以严加防范的心态对待高校网络舆情主体。这在客观上反映了对待舆情问题上对立的师生关系。这种"师生关系是一种支配与服从、老练与幼稚、主动与被动的关系"[4]。

与此同时 部分专家学者认为 ,未来世界是 物物相连的物联网世界,和其他新生事物一样, 高校网络舆情出现初期给高校思想政治教育工 作带来挑战和影响是正常的,只要对其进行合理 的监控、引导 就可以最大化发挥网络的思想政 治教育功能,并能以网络为载体对青年学生实施 思想政治教育。如,周如俊、王天琪(2005)发表 了题为《网络舆情:现代思想政治教育的新领 域》的文章、分析了对舆情加以利用的可能性与 可行性。随着对高校网络舆情监管方式研究的 不断深入 越来越多的高校采取直接介入或客观 观察引导的方式对高校网络舆情加以分析、利 用 对网络舆情的主体的态度从严加防控改变为 教育引导。学者们及各高校的研究视角也开始 转向如何利用网络舆情开展思想政治教育工作, 以充分发挥网络舆情在学校决策、监督等工作中 的正面参考作用 如重庆邮电大学成立了红岩网 校等。这种转变说明 在对待舆情问题上,"传统 集中型工业模式教育"[4] 所体现的师生关系正 在被"新型的分散型信息沟通模式教育"[4] 所体

现的开放型师生关系所取代。

(二) 监管方式从单向走向多维

从传播平台来看 对高校网络舆情的防控始 于聊天社群的繁荣,经历了校园 BBS 的繁荣与 衰落、QQ 网络社群和网络跟帖的活跃与沉寂等 过程。未经实名注册的高校 BBS 及 QQ 等网络 社群的隐蔽性使舆情主体畅所欲言,甚至可以发 布一些不利社会稳定、有碍和谐发展、危害人民 生活的言论,严重污染了网络环境,也给高校舆 情工作带来一定的压力。对高校 BBS、QQ 等网 络社群的防控主要采取两种措施,一种是利用绿 色网络软件进行过滤 ,另一种是使用人工方法过 滤。绿色网络软件的使用特别是敏感词汇库收 词量的不断增加,限制了部分言语的使用,虽然 起到一定的净化网络空间的作用,但同时也成为 导致高校 BBS 衰落的原因之一。人工过滤是一 种非常被动的过滤方法 以盯防与删除技术为主 导核心 ,虽然有效但是占用了高校思想政治工作 者、宣传工作者的大量时间和精力,同时在很大 程度上也限制了舆论的自由 限制了舆情主体的 活跃度。

2007 年 受美国社交网站 FACEBOOK 的影 响 中国的社交网站人人网在青年学生中异军突 起 实名认证的注册方式一方面拉近了青年学生 互相交流沟通的距离 另一方面也极大减少了因 隐蔽性带来的一些不利于和谐稳定的高校舆情。 众多思想政治教育工作者也在人人网上注册,以 添加好友的方式与学生进行互动 对学生的网络 语言进行社会学、心理学分析,发挥实时监控作 用的同时也可以做到及时疏导,解决问题。这种 实践反应在科学研究上就是越来越多的学者认 识到对高校网络舆情的监管由防控改为疏导更 能适应青年学生的思想行为状态,从而更有利于 舆情的传播、更有利于和谐校园的创建。2009 年末 国内信息时代进入了以新浪、搜狐、网易等 各大门户网站微博及以手机为主要媒介的"微时 代"。微博及手机网络等新技术的迅速发展,使 高校网络舆情的监管面临新的挑战和困境。传 统方式的防控显然已不适应新技术的发展 建立 以疏导为主、防堵为辅的高效监管模式成为新的 研究课题。与此相适应 高校积极建设网络交流 平台如微信公众平台、人人网小站等,逐步加快 与学生交流沟通的力度与强度 ,倾听青年学生的 话语诉求,引导青年学生合理展开网络信息消费,为青年学生自主网络发声提供平台和机会。目前,以防控、监督、引导、培育并重的网络舆情监管机制初具雏形。这种构建多维网络舆情监管机制的思维,反映了对待舆情问题上师生关系从对抗走向了对话,而对话方式又进一步促进了网络舆情监管中的多维思路和视角。

(三) 培养途径从自发走向自觉

受伦敦骚乱事件影响 国内也出现了网络舆情管理困境 建立网络舆情监管机制的重要性得到凸显 高校网络舆情有效引导机制的建立迫在眉睫。高校网络舆情监管机制的建立主要体现在两个方面:一是通过防控途径强迫舆情主体现在两个方面:一是通过对舆情主体的引导 ,加强对舆情主体的网络道德建设、提高舆情主体的责任意识 ,使之主动担当国家意识形态守护人的角色。相比较而言 ,第二种方法是网络舆情监管机制建设中最有效的方法。通过对 "人"的培养达到对舆情的有效监管 ,使舆情为人所用、被人所用 ,这也是网络舆情监管机制建设的最高目标。

对"人"的培养主要体现在对网络意见领袖 的引导过程中。近年来,对网络意见领袖的研究 加速了人们对其的重视 微博时代舆情传播速度 加快、微博意见领袖更是出现了泛化趋势。这种 现象的出现虽然给网络舆情监管工作带来更大 的难度 但是网络舆论领袖在一定程度上承担了 正面舆论引导的作用 对网络成员间和谐网络关 系的构建、进行有效地网络动员等方面起到了积 极作用。基于此 很多学者认为青年学生网络意 见领袖已经成为高校网络舆情监管的新抓手 对 其进行引导和培养成为当前思想政治教育工作 的首要任务之一 如惠恭健在 2008 年撰文对 QQ 群聊中意见领袖的引导策略进行了分析,并且指 出青年学生要依靠"自己提高网络素养"; 袁东、 武超群则认为,应"适时地培养新的网络舆论领 袖 发挥 '把关人' 的作用"[5]。根据对南京邮电 大学海外教育学院部分同学人人网及 QQ 空间 状态、回复和评论分别开展静态观察和动态观察 发现 在一些高校网络舆情事件处理过程中 部 分青年学生网民根据个人对校情的理解,对一些 有失偏颇的网络信息能够从比较全面的角度理 智分析 客观对待 并在网络上开展讨论 在舆情 处理过程中不自觉地充当了引导人,发挥了积极 作用。由此也反映出高校教育管理者尊重网络 舆情主体的愿望诉求,引导舆情主体全面、客观 对待高校网络舆情事件是防范舆情意外事件发 生的有效途径和方法。这也反映了对待舆情问 题上,师生关系中教师从"绝对的指导者地 位"^[4]转变为"平等地与学生商讨和解决问题的 指导与合作者"^[4],师生之间初步"建立起平等、 合作的交往关系"^[4]。

(四) 培养目标从他塑走向自塑

目前 越来越多的学者认为对高校网络舆情 的引导要从堵走向疏 要从单纯的监管走向合理 引导 要充分认识到网络志愿者、网络意见领袖、 红色网站的积极引导作用 要对青年学生网络志 愿者、青年学生网络意见领袖进行进一步的挖掘 和培养,促使其成为"网络红客",使其对网络空 间的净化工作从自发维护走向自觉捍卫。从这 个意义上来说,所谓"青年学生网络红客"就是 在能够充分体现意识形态的前提下 具有一定的 网络技术能力、对社会问题具有独到的见解和精 辟的分析能力,充分了解网络语言和文字并能够 对其进行较好组织的青年学生 他们认同国家主 流意识形式 在大是大非的关键性网络舆情事件 中能够赢得广大青年学生网民的信赖和支持,从 而充分发挥良好的舆论导向和引导作用。对"青 年学生网络红客"的挖掘与培养顺应了网络发展 的需要 适应了社会发展的需要。

从发展趋势来看 近五年来我国对高校网络 舆情的研究逐步从理论走向实践操作 如丁雪峰 等人[6]利用"属性矩阵"方法对从网络中采集到 的基本数据进行分析 提出意见领袖综合评价算 法 ,为发现网络意见领袖提供了指导和实际操作 的方法。但是总体来看,对于青年学生网络舆论 领袖的培养、对青年学生"网络红客"的挖掘还 停留在理论层面 对实际操作的可行性和方法途 径的研究上尚处于探索阶段。目前,对青年学生 网络舆论领袖的培养过程中虽然允许学生个性 化发展 但是由于互联网虚拟空间的特殊性,对 他们的培养仍然偏重于"他塑",是教师将学生 塑造成"合格"的产品,学生则处于被动接受塑 造的地位。从他塑走向自塑 使青年学生网络舆 论领袖在网络中自我教育、自我提高、自我发现, 促使学生面对网络舆情时坚持以社会主义意识 形态思维方式来决策、解决问题 ,完成自塑 ,转变 为自觉净化网络空间的"网络红客"才是最终目标。这也体现了联合国教科文组织《学会生存》中提出的"互相影响、讨论、激励、了解、鼓舞"的新型师生关系。

二、构建自我过滤、自我净化的网络监管机制 纵观我国高校网络监管机制发展过程,可以 发现,网络监管的执行者和网络监管主体之间的 关系,归根结底体现的是师生关系。从这个意义 上来说,构建高校网络舆情监管机制,应摒弃传统的视角和理念,从和谐师生关系的建设出发, 充分研究网络自身发展规律,挖掘网络监管主体 的内在需求,发挥网络监管主体自我净化、自我 过滤的功能,在监管内容、监管形式、监管方法、 监管理念、监管机制等方面与时俱进,不断创新。

(一) 培养网络监管主体的自觉意识

以"以人为本"为前提,构建和谐师生关系。 近年来,网络对人的异化问题不断受到各界关 注。究其实质,"网络带来的自由平等与个性张 扬仅仅是生活真实的临时剥离,体现了人们试图 超越现实生活的美好诉求"[7] ,正是在虚幻的网 络世界里使得青少年丧失了自我 最终导致了个 体对自我失去了理性控制 出现了自我异化。异 化本质上是由于对现实世界的不满而形成的。 从异化形成的过程来看,网络背景下,青年学生 对现实世界的不满遇到了沟通阻碍则往往直接 体现为网络舆情的爆发 间接体现为师生关系的 不和谐。和谐的师生关系体现了互相尊重、民主 平等的师生关系,它可以在师生之间传递爱和理 解,对学生具有高效、激励、创造、教化和心理保 健等五种功能[8] 从而有利于教师充分发挥"亲 其师 信其道"的作用 ,也有利于推动青年学生主 体自觉意识的觉醒 主体自觉意识的觉醒又是促 进青年学生自身内在网络价值取向形成的关键。 从这个意义说 培养网络监管主体的自觉意识首 要的就是要以主体自觉意识的培养为前提来构 建和谐师生关系 以良性沟通消除网络舆情出现 的诱因。

以提高主体需求的满意度为目标,培育开放、自由的网络表达环境。青年学生的主体需求是高校开展教育活动的根本动力,提高学生的满意度是高校构建良好网络舆情环境的基本要素之一,也是培养网络主体意识的重要抓手。营造互相尊重、互相信任的网络氛围,以充分发挥网

络监管主体的主观能动性为目标,在健全网络法规的前提下,将大学生置于一个开放、自由的网络表达环境中,不仅有利于高校开展思想政治教育,有利于构建和谐师生关系,也有利于推动高校管理水平,进一步强化高校培养人才、服务社会的功能。

(二) 培养网络舆论领袖的网络道德意识

目前,网络已经深入到中国社会生活的方方面面 特别是手机客户端发展成为互联网搜索的新引擎后,随时随地发帖、发微博、转帖、留言等网络行为成为可能,网络自律此时显得尤为重要。网络自律的基础是良好的网络道德素养,培养青年学生的网络道德素养应成为现阶段高校人才培养的目标之一。

以优秀的文化传统熏陶人、促进人文素养提升。纵观近年来的网络暴力事件,我们可以发现,随着知识技能的提升,部分青年学生的人文素养却正在缺失,具体表现为:对国家、民族、社会和未来发展的冷漠,对人类生存目的、意义、价值体系的忽略,对民主法制精神及伦理道德意识的无视等。网络对青年学生的异化不得不引起我们的重视,以优秀的传统文化引导青年学生是可行的方法之一。中华文化博大精深,"独善其身"和"兼济天下"的思想在在网络社会里仍有着指导意义。将优秀文化传统与网络背景下的思想政治相结合,提高青年学生的人文素养,培育良好的网络道德意识刻不容缓。

以社会主义意识形态教育人,促进思想转变。我国处于社会转型的关键时期,在关注网络信息传播带来的高效性的同时,更要关注网络意识形态教育。网络意识形态的政治宣传、价值观引导、思想传播、行为"控制"等效用和功能往往是通过网络信息体现出来的^[2], 清年学生在网络信息发布、传播和接受过程中扮演着怎样的角色,决定于其所接受的网络意识形态教育。以社会主义意识形态教育学生,引导学生,培养社会主义性质的网络意识形态在社会转型期尤为必要。

(三)多措并举推动"网络红客"的培养

网络信息发布、传播和接受过程中,网络日益 成为热点事件曝光的主要平台和重要途径,成为 社会舆论的主要源头。如何净化源头信息或者说 如何对其进行有效过滤,人的作用是不容忽视的。 首先 重视青年学生网络红客的挖掘与培养。所谓网络红客 就是能够在社会主义意识形态范围内从事网络活动,自觉遵守网络道德规范和网络社区的秩序,勇于同不良网络言行做斗争的网络舆论领袖。从网络舆论领袖到网络红客是一个从量变到质变的过程。高校应积极采取各种技术手段挖掘青年学生网络舆论领袖,并结合思想教育、网络素养教育等方式对青年学生网络舆论领袖加以有目的地培养,促使其向网络红客转化,从而把控住网络信息发布的源头,达到净化网络社区的目的。

其次 构建理性的网络表达空间。青年学生的网络表达具有一定的缓解心理压力的作用,也是推动他们参与公民行为的有效途径之一。从这个意义上来说 构建理性的网络表达空间的前提是高校应理性地对待表达自由。思想政治教育管理者要去除法官意识和行政化色彩,在明确学生的权利与责任的基础上加强规范引导,充分发挥青年学生网络红客的影响和感染作用,激发他们表达的主动性、创造性、积极性和感染力,使更多的青年学生加入到网络自律的队伍中来。

网络作为一种信息化的联络工具 定和现实世界已经是一致的 每一个虚拟角色背后隐藏的真实行为主体的言行虽然有了更大的表达空间 但是在这种情况下 网络自律更应该成为网络表达自由时需时时遵守的"一把戒尺"。网民达到网络高度自律的过程和社会对网络的理性认知、网民的整体素养及网络法规的出台等是息息相关的 而网络自律则是网民理性表达的根本"控制器"。

三、构建人与网络和谐发展的网络生态环境 高校网络舆情监管特点的嬗变客观上反映了 高校师生关系的缓和 由此也折射出高校思想政治 教育工作视角的改变: 柔性管理和对话机制正逐步 代替行政权威成为主导的管理方法。总而言之 高 校思想政治工作中管理理念和管理方法的改变不 仅适应了网络时代背景下大学生的需求 也是构建 人与社会和谐发展的网络生态环境的需要。

以转变观念为前提,正视网络舆情中的建设性意见。当前,青年学生情绪传播已经出现了向"三微"(微信、微博、微淘)分流的趋势。在互联网平台不断演化的过程中,高校教育者应不断转变观念,接受新技术带来的思想革命,与青年学生中的舆情领袖和意见达人加强交流与互动,采纳

具有建设性的意见 引导偏重于批判性的言论 削弱负能量的影响 为社会进步不断注入正能量。

以和谐共生为目的 提升舆情监管能力和应对空间。互联网的诞生极大地改变了人类社会,新的理念和社会结构在不断地形成和完善。从生态学角度而言,促使互联网与人类社会的和谐共生才会导致失衡。互联网平台的不断演化使"网络社交化、信息移动化和爆料本地化"^[3] 的趋势更加明显 青年学生作为接受新事物比较活跃的一个群体 受此影响尤为明显。高校在应对舆情突发事件的能力上仍有较大的上升空间。

师生关系是现代教育科学关注的重点问题 之一, 它体现在教育管理的全过程中。虽然各国 教育学家对这一问题进行了孜孜不倦的研究,但 是"偏重于定量和手段——技术分析的教育科 学"[4]并未使如师生关系等"一些重大教育问题 得到完全的、比较满意的解决"[9]。与此同时, "以网络为核心的信息技术的广泛应用而使高等 教育深受影响"[10] 现代教育管理面临着种种挑 战 大学师生关系问题也在互联网背景下得到进 一步的放大 师生关系不和的事例常常见诸于各 大网站,手机客户端,网络社交媒体等。近年来, 我国对以青年学生为主体的高校网络舆情监管 机制的研究 其本质上凸显了高校师生关系的嬗 变与状态。以师生关系视角审视高校网络舆情 监管机制研究符合教育哲学基本研究思路 ,以促 进师生关系的融洽推动高校网络舆情监管机制 的完善也回归到了对教育本质问题开展探讨的 道路上来 既拓宽了高校网络舆情监管机制的方 法和途径,也有利于进一步推动师生关系的发 展。总而言之 高校网络舆情监管机制的建立与 完善不仅要培养青年学生维护网络和谐、净化网 络空间的自主意识 完成网络主体的美好形象的 自塑 也要有以人为本的意识 挖掘、培养青年学 生网络红客 以和谐共生、共同发展为目标 构建 有效的网络舆情监管机制。这不仅关系到网络 社会与人类社会的和谐发展,也是促进国家和社 会和谐、稳定发展的关键问题之一。

参考文献:

[1]沈阳. 网络舆论在朝建设性转 [N]. 环球时报 2013-11-29(15).

- [2]杜坤林. "微时代"高校网络舆情生成与干预机制研究[J]. 学校党建与思想教育 2011(6):76-78.
- [3]杜坤林. 高校网络舆情生成机制与应对策略研究 [J]. 中国青年研究 2011(7): 102-106.
- [4]彭未名. 信息时代大学师生关系的嬗变及走向 [J]. 高等教育研究. 2002(9): 75-78.
- [5] 袁东 武超群. 高校网络社群中青年学生网络舆论领袖研究[J]. 北京教育 2012(2):23-25.
- [6]丁雪峰 胡勇 赵文 等. 网络舆论意见领袖特征研究 [J]. 四川大学学报 2010(2):145-149.

- [7]王建. 网络影响下青少年的人格异化与干预 [J]. 阜阳师范学院学报 2008(3):144-147.
- [8] 杨川林 步德胜 郑栋. 浅析"和谐师生关系"的功能 [J]. 陕西高等学校社会科学学报 2006(8): 141-143.
- [9] 石中英. 现代教育哲学研究的两个主题 [J]. 内蒙古师大学报 ,1999(4):23-28.
- [10]王学俭,刘强. 当代高校校园网络舆情的逻辑分析 [J]. 中国高等教育 2010(10):17-19.

(责任编辑:黄明晴)

A Research of Online Public Opinions Among Colleges Students from the Perspective of Pedagogy Yin Xiujuan, Sun Xiucheng

(Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210023, China)

Abstract: This paper concludes that the development trend of online public opinions in higher education institutions should be to nurture the sense of ownership and that it is crucial to recruit and build a team of "good-guy" hackers for the management of online public opinions in higher education institutions. The investigation of the opinions starts with document retrieving and continues to focus on the causes, characteristics, types and development trend.

Key words: network subject; network public opinion; network opinion leaders

(上接第11页)

The Fulfillment of the Copenhagen Commitments to Carbon Productivity

—Logical or Reborn

Zhang Cheng^{1 2} , Zhou Bo¹ , Lv Muyan¹

- (1. School of Economic, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210023, China;
- 2. Institute of industrial economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100836, China)

Abstract: In order to fulfill the copenhagen commitments successfully, does China need additional effort to be done? Scholars have many different comments. To solve this problem, using ARIMA Model and VAR Model, we forecast the carbon productivity levels of China in 2020 based on the temporal evolution of the carbon productivity. We find that the carbon productivity levels, which are decreasing from east to west in China, show a improvement tend overall, but there are great differences between three regions and the interior provinces in improvement degree. The degree of convergence of the differences is weak, mainly because the difference degree of the interior of the central region and west region as well as the difference degree among the eastern, middle and western region. And we can't fulfill the copenhagen commitments successfully if current development track continues. Compared to the lowest copenhagen commitments, the predictive value of the whole country would fall behind 7.64—9.17 percentage points, while the east, central, and west area would fall behind 9.25—10.69,3.77—5.54 and 25.21—26.53 percentage points respectively. So we conclude that it would be helpful to solve the problem with the implementation of carbon tax and carbon trading based on market mechanism.

Key words: carbon productivity; copenhagen commitments; predict