

灾害冲击与国家能力塑造

——来自历史四川的证据
(公元前 26—公元 1905 年)

冯 晨 史贝贝 白彩全 张 妍*

摘 要 理解灾害冲击对地区公共品提供的影响对于探讨政府公共服务水平与国家能力而言具有重要意义。本文利用四川县(区)级层面的历史地震数据,实证检验了地震冲击对于地方公共品提供的长期影响。结果发现,历史性地震灾害对于地方公共品提供具有显著促进作用,且随灾害破坏效应的增强而呈递增趋势。我们认为,该结果与中原王朝的国家能力强化有关,历史上的威权国家能力塑造对当今该地区公共品提供具有重要解释力度。

关键词 灾害冲击,公共品提供,国家能力

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2021.03.16

一、引 言

理解国家能力的起源与发展是政治经济学领域所关心的重要问题之一,长期以来,不同学者分别从产权制度、税收征管、财政能力、战争与官僚体系建设等方面对此提出了诸多不同解释(Besley and Persson, 2008, 2009; Johnson and Koyama, 2014; Xi, 2018)。但与此同时,除探讨人类经济社会活动自身对国家能力造成的深远影响之外,另一支新兴文献则将目光逐渐转移至自然灾害等外生冲击方面,从经济史角度出发,对国家能力变迁与“气候—治乱循环”的研究做出了初步尝试(Bai and Kung, 2011; 赵红军, 2012; 陈永伟等, 2014; Jia, 2014; 陈强, 2015a, 2015b; 孙程九和张勤勤, 2018)。例如,通过运用中国长期历史数据, Jia (2014)、陈永伟等(2014)和陈强(2015b)的研究发现,气候灾害冲击能够提高农民起义爆发的概率;

* 冯晨,上海财经大学公共经济与管理学院;史贝贝、张妍,西北大学经济管理学院;白彩全,山东大学经济研究院。通信作者及地址:白彩全,山东省济南市山大南路27号山东大学经济研究院,250100;电话:18660392945;E-mail:baicaiquan@mail.sdu.edu.cn。作者感谢来自上海财经大学公共经济与管理学院范子英教授的帮助,感谢上海财经大学公共经济与管理学院赵仁杰、周文婷,西北大学经济管理学院亢延锬、葛鹏飞、李楠等人所提出的宝贵建议,感谢赵仁杰、王超提供的数据支持。本文曾在南昌大学首届前湖青年经济学者论坛中汇报过,特别感谢就本文诸方面提出建设性意见的时奇、李汝资等诸位与会老师。作者感谢匿名审稿人与主编的宝贵建议,当然文责自负。

Bai and Kung (2011) 和陈强 (2015a) 同样认为, 历史上降水量的减少和雪灾的增加会引致游牧民族南下, 从而缩短王朝统治年限; 而孙程九和张勤勤 (2018) 针对中国两千年“王朝周期律”假说的验证也谈到, 温度与降水等气候变化会显著影响历史王朝的财政能力, 从而对其兴衰表现出“冷抑暖扬”的历史特征。

一般分析认为, 对于中国这个在历史中长期处于传统农业社会的文明古国而言, 由于封建社会自身农耕经济的脆弱性, 自然灾害对于历代王朝在经济稳定发展方面所造成的不利影响是不言而喻的 (赵红军, 2012)。在异常气候所导致的非正常性降雨、降雪、干旱等灾害冲击下, “靠天吃饭”的经济属性在很大程度上为农牧业生产带来了显著的负面作用, 从而对历代王朝兴衰与国家能力培育产生了较强的抑制效果。以上观点为我们认识气候冲击对于社会稳定及国家能力的影响提供了多样视角与丰富洞见, 同时, 也得到了部分研究的认同 (Diamond, 2005; Hsiang *et al.*, 2013; 梁若冰, 2014)。但与此同时, 该系列研究仍存在几点有待商榷与进一步拓展之处。其一, 有关气候冲击对于王朝衰亡的影响结论并不统一, Zhang and Lu (2007) 曾就指标选取、所得结论的外部有效性以及研究中未考虑中国区域不平衡等问题提出了质疑, 同时, 章典等 (2004) 也认为, 气候与朝代变迁之间的相关性在不同气候带表现形式是不同的, 他们发现, 古气候与北方战争并不存在显著关联; 其二, 以上研究更多地考察了自然灾害对于战争及王朝年龄影响的当期效果, 而较少进一步探讨自然灾害对于王朝兴衰背后的威权国家能力建设乃至现代国家能力塑造的短期甚至长期影响; 其三, 在以往对灾害冲击及其后续效果的研究中, 学者多采用王朝年龄 (陈强, 2005a, 2005b; 孙程九和张勤勤, 2018) 作为衡量国家能力与社会稳定的代理变量, 同时在实证检验中所采用的数据多为宏观层面的历史长期数据, 数据结构可能略显粗糙, 而且长时序估计中所遇到的遗漏变量等内生性问题也可能难以处理; 其四, 在以往有关研究自然灾害对于王朝兴衰的文献中多采用历史气候冲击作为考察对象, 而作为世界范围内最为严重的自然灾害之一——地震对国家能力的历史及长期影响可能被学者所忽视。

因此, 基于以上几点考虑, 本文考察了区域性的历史地震冲击对于国家能力塑造的长期影响。通过利用四川省 181 个县 (区) 级层面的历史与现代数据, 我们以经纬度匹配了与之相关的公元前 1831 年 (夏)¹—公元 1911 年 (清) 间中国历史地震数据库中四川各县 (区) 所发生的 4 级以上全部地震信息。² 通过考察各县 (区) 的历史性地震频率、震级与烈度, 分析了地震灾害

¹ 根据《竹书纪年》所载, “夏帝发七年泰山震” (公元前 1831 年), 该年应该是世界上最早有关地震相关历史记载的年份。

² 经过匹配发现, 奴隶社会与封建社会中有记载的有关四川地区 4 级及以上地震记录最早发生于公元前 26 年 (汉平帝河平三年), 最晚发生于公元 1905 年 (清光绪三十一年)。

冲击对于其现代基础设施公共品与教育公共品提供所可能造成的长期作用，结果发现，历史性地震冲击对于现代公共品提供具有显著促进作用，这种促进作用随当期地震的破坏效应，即地震震级与烈度的增加而呈递增趋势。我们认为，这一“反事实”长期影响的背后机制在于，灾害冲击下的战事争端一方面可能会在短期内削弱王朝实力，但另一方面却也可能为王朝实现势力巩固提供契机。对于集权制下的大一统王朝而言，中央政府会抓住潜在的威胁来达到强化自身能力的目的（Dincecco and Wang, 2018）。正如郝煜和刘正铖（2016）所指出的，应对灾荒、维持统治稳定是中央王朝实现国家能力建设的重要目标。在历史性地震的频繁冲击下，地方势力与中原王朝的摩擦为后者在当地实现势力巩固和国家能力建设奠定了坚实基础，而这种国家能力的培养在对地方治理过程中实现了强化和累积，从而在长期促进了地区政府的公共服务能力和公共品提供水平。

本文可能在以下几个方面对现有研究提供了一定的有益补充：其一，本文拓展了有关探讨国家能力起源与发展等方面的相关文献（Besley and Persson, 2008, 2009；Johnson and Koyama, 2014；郝煜和刘正铖, 2016；孙程九和张勤勤, 2018），肯定了历史自然灾害对于长期国家能力塑造的重要作用，为地震冲击如何增强了当今该地区公共品提供给予了一定程度上的合理解释；其二，本文丰富了现有有关灾害冲击如何影响国家能力的已有成果（Bai and Kung, 2011；赵红军, 2012；陈永伟等, 2014；Jia, 2014；陈强, 2015a, 2015b），从地震灾害角度为“气候—治乱”循环的相关研究增添了新的认知视角与重要补充；其三，相对于自然灾害的短期作用而言，本文考察了历史性地震冲击对现代社会经济建设的长期影响，为探讨自然灾害的“遗产研究”方面做出了一定的边际贡献与研究参考。

本文的其余结构安排如下：第二部分为实证策略、变量选取与数据；第三部分为实证结果；第四部分为竞争性假说与影响机制；第五部分为进一步讨论；最后一部分为结论。

二、实证策略、变量选取与数据

（一）实证策略与变量选取

为检验历史性地震冲击对于地区现代公共品提供的长期影响，我们利用中国四川省181个县（区）³级层面数据，通过OLS估计模型考察这一长期效

³ 考虑到历史中四川省行政区划的调整变动，本文将基于清中期编撰的《四川通志》所反映的行政区划来匹配现代与古代的县（区）层面数据。《四川通志》是记录四川省古代经济社会、地理环境、人文文化的书籍，本文主要所用数据来自于清雍正十一年（1733）由黄廷桂、张晋生等人编撰的刻本。

应。之所以选择四川省县级数据的原因在于,其一,历史中的四川属于地震多发地区,历史观测值较为丰富;其二,四川属于中国大省,辖区面积排中国各省第五位(48.14万平方千米),考虑前四位省份存在样本缺失问题⁴,四川是本文考察的绝佳之选,同时人口众多,县级区划样本量大,为本文估计提供了方便与可信性。本文所使用的OLS基准估计模型如下:

$$y_{ij} = \alpha_j + \delta_j \cdot earl_i + \beta_j \cdot earthquake_i + \varphi_j \cdot X_i^c + \varepsilon_{ij}, \quad (1)$$

其中, i 表示所考察的四川县(区)样本, j 表示公共品种类。 y_{ij} 代表现代各县的公共品提供水平,我们以2007年的四川各县(区)实际数据为准⁵,分别选取了“每万人公路长度”“每万人医院数量”以及“每万人小学个数”来进行公共品的指标代理(皆取对数形式)。但是使用人均指标的弊端在于地震有可能造成人口分布的不平衡,从而构造的人均公共品提供可能与地震本身存在相关偏误,因此我们又使用了一般性基础设施支出占财政支出总额的比例来进行验证。而对于核心解释变量而言, $earl_i$ 则表示各地区历史上“是否发生过4级及以上地震”,而 $earthquake_i$ 则表示各县历史中发生的震级达到4级及以上的地震次数。除核心解释变量与被解释变量以外,我们基于相关文献选取了可能影响公共品提供的一系列其他控制变量 X_i^c ,其中包括各个县(区)的真实人均GDP、工业化发展水平、城市化水平、劳动力参与率、地区金融发展水平与地方财政状况。而 α_j 和 ε_{ij} 则分别表示截距项与扰动项。以上指标构建的详细说明如表1所示。

表1 变量选取与说明

变量性质	变量名称	具体含义	计算方法
被解释变量	$lperroad$	每万人公路长度	公路长度/地区总人口(取对数)
	$lperhospital$	每万人医院数量	医院个数/地区总人口(取对数)
	$lperpri$	每万人小学个数	小学个数/地区总人口(取对数)
	$lpser$	基础设施财政支出占比	2007年基础设施财政支出/2007年财政总支出(取对数)
解释变量	$earthquake$	历史性地震冲击	历史上4级及以上地震发生次数

⁴ 排名前四位的省份分别为:新疆维吾尔自治区(166万平方千米)、西藏自治区(122.8万平方千米)、内蒙古自治区(118.3万平方千米)与青海省(72.23万平方千米)。

⁵ 之所以选择2007年在于本文想尽可能地、更为长期地考察历史性灾害冲击对现代公共品提供的影响,而由于2008年四川地区发生了举世瞩目的“汶川大地震”,因此在随后年份中公共品提供可能更多来自此次地震所造成的短期影响,从而使得对长期影响的估计产生偏误。

(续表)

变量性质	变量名称	具体含义	计算方法
	<i>realpergdp</i>	真实人均生产总值	县(区)真实生产总值/地区总人口(取对数)
	<i>industry</i>	工业化程度	(第二产业产值/国内生产总值)×100
控制	<i>urban</i>	城市化水平	(城镇居民人口/地区总人口)×100
变量	<i>labor</i>	劳动力投入	(地区就业总人数/地区总人口)×100
	<i>financial</i>	金融发展程度	(地区贷款总额/国内生产总值)×100
	<i>revenue</i>	财政收入	(地区财政预算收入总额/国内生产总值)×100

(二) 数据来源

为考察四川 181 个县(区)级历史性地震冲击对于现代公共品提供的长期影响,本文以经济史视角出发,利用多套历史-现代数据库相结合的模式来完成对这一问题的实证分析。

本文所关注的被解释变量就是各观测地区的公共品提供,本文以 2007 年四川县(区)级微观数据作为考量对象,其中,“每万人公路长度”“每万人医院数量”“每万人小学个数”的公共品数据来源于 2008 年《四川统计年鉴》,而用于计算道路均值的地区总人口数据来自《四川统计年鉴》与《中国区域经济统计年鉴》,有关一般基础设施支出与财政总支出的数据则来自《全国地市县财政统计资料》。对于核心解释变量而言,我们使用了来自国家科技基础条件平台——国家地震科学数据共享中心的《中国历史地震数据库》,该数据库包含了中国自公元前 1831—公元 1969 年历次发生的 4 级及以上地震,观测值共计 5 160 个,由于该数据库缺乏历次地震震源所属的行政区划,我们又利用数据库中所报告的历次地震震源经纬度手动匹配了自古以来四川地区发生 4 级及以上地震的全部观测值,并将其进一步匹配到各个县(区)级行政管辖区域,共计 206 个样本。⁶

三、基本结果

(一) 基准结果

对以上模型的基准回归结果详见表 2 所示。在(1)–(3)列中,我们使用四川各县(区)历史中“是否存在 4 级及以上地震”(earl)变量作为解释变量,对四川 2007 年现代公共品的代理变量“每万人公路长度”(lperroad)、

⁶ 我们又利用《四川省志·地震志》所记载的四川省历史上所发生地震及其精度、烈度、震级等记录进行了交叉对比,以保证数据的准确性。

“每万人医院数量” (*lperhospital*) 与 “每万人小学个数” (*lperpri*) 分别进行实证检验。可以看出, 在控制了基本经济发展、财政状况等控制变量下, 历史地震对于四川各县现代公共品提供在 1% 的置信水平中具有显著的促进作用。为了防止人口分布对于以上结果的偏误性影响, 我们还在第 (4) 列中又使用了各县 (区) 一般基础设施支出占总财政支出的比例 (*lpser*) 来作为解释变量进行衡量, 可以看出, 地震对于基本公共品提供的长期影响依然显著成立。同时, 在第 (5) 列中, 我们又使用各县 (区) 所爆发的历史地震次数作为解释变量的替换变量进行再次回归, 结果仍无显著变化。从以上基准回归的结果来看, 历史地震冲击确实会对四川当地各县 (区) 的现代公共品提供具有显著的促进作用。

表 2 历史地震冲击与现代公共品提供

	<i>lperroad</i>	<i>lperhospital</i>	<i>lperpri</i>	<i>lpser</i>	<i>lperroad</i>	<i>lperroad</i>	<i>lperroad</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>earl</i>	0.4664*** (0.1384)	0.5060*** (0.1381)	0.7116*** (0.1633)	0.1013** (0.0420)			
<i>earthquake</i>					0.1675*** (0.0570)		
<i>magnitude</i>						0.1126*** (0.0217)	
<i>intensity</i>							0.0556*** (0.0199)
<i>_cons</i>	4.4092*** (1.1326)	7.4786*** (1.0023)	7.8567*** (1.6162)	-1.9302*** (0.4086)	4.0738*** (1.1373)	4.6424*** (1.1069)	4.6943*** (1.1666)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	164	169	169	167	164	164	164
<i>F</i>	27.2986	26.3295	15.7721	2.7917	26.7335	27.8214	22.5523
<i>R-squared</i>	0.3928	0.3445	0.3029	0.0776	0.3950	0.4456	0.3816

注: (1) 所有回归采用聚类稳健标准误; (2) *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。

我们一方面考察了四川各县 (区) 历史中是否发生地震以及地震爆发次数对于地区间的公共品提供的影响, 另一方面, 我们还关注这种影响是否会随地震强度的不同而存在明显的异质性。从灾害学的角度出发, 地震震级代表某次地震爆发本身的强弱, 而地震烈度则指同一次地震在地震波及的各个地点所造成的影响程度。因此, 我们进一步收集了各县 (区) 历史地震中平均震级 (*magnitude*) 与最高烈度 (*intensity*) 数据来代理历史地震的爆发强

度，以此来看待随着地震等级的不同，其对于现代公共品提供是否依然存在显著影响。其中平均震级的计算方法为：

$$\overline{earthquake}_{rank} = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^n \omega_i \cdot earthquake_{rank,i} \right), \quad (2)$$

其中，等式左侧的 $\overline{earthquake}_{rank}$ 表示每县（区）的历史平均震级， i 代表该县（区）每一次的震级观测样本， N 表示该县历史上总地震次数，而 $earthquake_{rank,i}$ 表示每一次地震的震级水平， ω_i 表示同一震级的历史发生次数。我们在《中国历史地震数据库》中手动搜集了四川各个县（区）历次发生地震的震级与烈度，并通过式（2）计算出各地区在历史时期的平均震级，而最高烈度则从各县（区）历史烈度中选取最大值摘录而出。我们分别利用二者对现代公共品做回归检验，最终实证结果如表2的列（6）、（7）所示。可以看出，随着地震平均震级与最高烈度的提升，二者都会显著促进现代地方公共品的进一步提供。我们可以认为，随着历史地震破坏效应的提高，该地区在当代的公共品供给水平同样越强，具有一定的边际递增倾向。

（二）地震、人类历史活动与样本选择性偏误

尽管地震灾害可被视为典型的外生冲击，不太可能受人为因素的干扰。但在基准回归的估计中仍存在一定的内生性隐患，这种内生性因素主要来自历史性地震冲击可能会作用于人类历史活动，进而对现代公共品分布造成影响。如果频繁的地震冲击造成了当地的人口迁徙与经济破坏，在千年以降下多震区与少震区的公共品提供则可能自身就存在较大差异。因此，基准回归中的遗漏因素将可能造成样本选择性偏误进而影响我们的估计结果。为进一步解决以上 OLS 估计中可能存在的内生性隐患，我们将主要针对人类历史活动进行考察，进而实现因果推断。

我们在控制了基本的地理因素之外，将逐步考察地震冲击本身对于当地历史经济活动的影响。为得到各县（区）基本地理地貌信息，我们通过《四川通志》搜集到各个县城境内所拥有的山峰（*mountain*）、河流数量（*river*），并通过地理测绘工具搜集了各县的平均海拔（*altitude*），同时利用谷歌地图匹配了各个县（区）的经纬度指标（*longitude, latitude*）。在控制了基本的地理因素后，我们首先将考察地震冲击是否造成了该地区的历史人口流失。为得到各县（区）的历史人口，我们利用各县县志搜集到各地区清末时期的人口总量（*lpeople1*）（取对数）。通过回归分析可以看出，地震本身并不会对人口流失造成显著影响（如表3第（1）、（2）列所示）。而除历史人口之外，我们在表3第（3）、（4）列中也关注了地震对于2007年现代人口（*lpop*）（取对数）分布情况的影响，结果发现，同样的，历史性地震冲击对于现代人口流动也不具备明显作用。除人口因素之外，地震是否对于其他历史经济社会活动具有显著影响呢？我们利用《四川通志》搜集到部分县城的城墙长、

宽记载,并以此计算了古代县城的占地面积 (*lsquare*) (取对数);然后,我们在《四川通志》中查找了各县城所记载的最早人类活动记录,并生成建城历史年份 (*city_his*),由于城市占地面积与建城史与该地区经济发展具有显著相关性,我们认为这两个指标可以作为各县历史经济发展的代理变量;最后,我们还通过地理测绘工具手动收集了各县到府治中心的地理距离 (*distance*)。在表 3 第 (5)–(10) 列中我们也分别考察了地震冲击对古代经济发展各变量的影响程度,结果发现,地震灾害的确也不会对历史经济活动带来显著作用。除经济因素外,我们还考量了政治、文化与民族等因素是否会对基准估计结果造成干扰。我们利用《四川通志》搜集到具有本地籍贯的官员个数以及外籍官员来本地任职的个数 (*lelite*, *lelite1*) (取对数)、各地所拥有的儒学学堂建造历史年限 (*confu*) 以及根据徐现祥等 (2015) 的《中国方言数据库》整理了各地区的所属方言区,进而反映其民族多样性 (*localism*)。我们在第 (11)–(18) 列中分别考察了历史性地震对于其他政治、文化和民族分布的影响,结果发现,这种作用依然不会显著成立。⁷ 以上的回归结果表明,样本选择性偏误下的内生性问题在一定程度上不会对现有结果造成显著影响。

表 3 历史地震冲击、人类历史活动与样本选择性偏误

	<i>lpeople1</i>	<i>lpeople1</i>	<i>lpop</i>	<i>lpop</i>	<i>lsquare</i>	<i>lsquare</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>earl</i>	-0.0260		-0.0332		15.3113	
	(0.3547)		(0.1116)		(19.5070)	
<i>earthquake</i>		-0.1014		-0.0194		-1.5613
		(0.1193)		(0.0477)		(16.5722)
<i>_cons</i>	-28.6136**	-27.7432**	-21.6205***	-21.7967***	-1.6e+03**	-1.5e+03**
	(11.0363)	(10.9515)	(4.0907)	(4.0223)	(632.8160)	(633.6396)
控制变量	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	85	85	181	181	96	96
<i>F</i>	3.4899	5.0312	72.7017	71.6659	2.8640	2.6031
<i>R-squared</i>	0.1819	0.1872	0.7204	0.7207	0.4060	0.4009

⁷ 除以上各变量之外,同时,我们还利用地理测绘工具衡量了各县(区)到成都市的地理距离 (*distance*)、通过《四川通志》搜集到各地区所拥有的进士数量 (*jinsshi*)、通过各县县名推断不同地区是否属于少数民族聚居区 (*name_shaoshu*) 以及根据中华人民共和国国家民族事务委员会官方网站统计了各县(区)是否属于自治县或民族县 (*zizhi*)。我们利用地震变量对其分别进行回归检验,结果基本与以上所得结论相一致,但由于篇幅所限,未做报告。

(续表)

	<i>city_his</i>	<i>city_his</i>	<i>distance1</i>	<i>distance1</i>	<i>lelite</i>	<i>lelite</i>
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
<i>earl</i>	102.3506 (144.0911)		-12.7759 (12.3957)		0.0019 (0.1499)	
<i>earthquake</i>		31.6757 (63.7494)		-5.8762 (4.9441)		-0.0053 (0.0346)
_cons	-3.4e+03 (4.4e+03)	-3.0e+03 (4.4e+03)	642.0116 (488.1982)	582.7593 (466.0918)	-12.4646** (6.2864)	-12.4885* (6.4036)
控制变量	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	180	180	181	181	181	181
<i>F</i>	26.0391	24.5239	11.4218	11.1862	9.1723	9.2271
<i>R-squared</i>	0.3574	0.3566	0.4590	0.4610	0.1782	0.1782
	<i>lelitel</i>	<i>lelitel</i>	<i>confu</i>	<i>confu</i>	<i>localism</i>	<i>localism</i>
	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
<i>ear1</i>	-0.0082 (0.0195)		-45.4147 (61.1627)		0.1803 (0.1147)	
<i>earthquake</i>		-0.0020 (0.0037)		-6.8542 (19.6349)		0.0650* (0.0388)
_cons	4.3596*** (0.4778)	4.3311*** (0.4676)	662.5992 (2.9e+03)	526.3727 (2.9e+03)	21.8710*** (3.5893)	22.3043*** (3.5052)
控制变量	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	181	181	181	181	129	129
<i>F</i>	1.1833	1.1817	31.1996	31.0395	14.5219	14.1815
<i>R-squared</i>	0.0198	0.0193	0.2951	0.2940	0.2957	0.2911

注：(1) 所有回归采用聚类稳健标准误；(2)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。

四、竞争性假说与影响机制

(一) 公共品提供的代际传承

在第四部分中我们主要考量历史性地震冲击对于现代公共品提供的影响机制以及对相关竞争性假说的排除。首先存在的潜在影响机制在于公共品在历史地震冲击下的代际传承性。历史性灾害冲击对于地方灾区的公共品提供

和其他经济政治活动具有显著影响 (Caruso and Miller, 2015; Belloc, 2016), 是否有可能存在长期的历史传承使得该地区从古到今的公共品提供都具有显著优势? 由于某地长期存在的天灾隐患, 政府对该地区所提供公共服务与基础设施建设能力则可能明显异于其他受灾并不严重的地区, 这种天然优势一直延续至今, 从而使得今日的公共品提供优势得以长期存在。那么, 这一机制是否在本文中成立呢?

鉴于此, 首先我们考察了历史性地震冲击是否会对地区的古代国家赈灾与公共品提供具有显著正向影响。因此我们再次利用《四川通志》手动整理了各县(区)水利项目 (*lshuili*) 的个数(取对数), 并以此衡量地方古代的基础设施公共品。而与此同时, 我们再通过各县(区)县志, 手工摘录出各县(区)在历史时期所拥有的书院 (*lshuyuan*) 和义学⁸ (*lyixue*) 个数(取对数)来代理教育公共品。我们在控制了各县(区)历史社会状况和地理地貌因素之后, 同时以各地区所爆发的地震次数分别对二者进行实证检验, 回归结果如表4所示。在(1)–(3)列中可以看出, 地震冲击普遍不利于地方古代公共品提供, 但以上结果都不具备统计显著性, 这说明, 自然灾害的发生不仅不会对当地即时的公共品建设提供促进作用, 反而还不利于地方公共品的供给, 因此这种公共品优势假说基本难以成立。但与此同时, 为进一步完善考察, 我们在(4)–(6)列中又考察了古代公共品的历史代际传承作用是否能够发挥作用。从最终结果中可以发现, 不论是古代的基础设施公共品还是教育公共品, 它们普遍并不会对现代公共品提供具有显著促进的作用。因此可以基本确定, 历史地震所造成的公共品提供代际传承优势这一假说, 在本文中一定程度上可能并不成立。

(二) 经济社会活动的长期影响

由于四川部分地区地震灾害频发, 而可能这种灾害发生的异质性会潜在影响古代县城选址、人类交流迁徙等经济社会行为, 进而影响地区间的经济社会长期发展, 而这种长期发展也有可能对现代公共品供给施加潜在影响。尽管我们在上文的回归中发现, 并没有明显证据能够反映地震冲击会造成地方人口迁徙与经济破坏, 但是有可能在震区与非震区自古以来人类活动与经济建设就存在明显差异。因此, 这种经济社会活动对于该地区现代公共品提供的长期影响依然是我们所应着重考察的竞争性假说之一。

⁸ 指中国旧时靠官款、地方公款或地租所设立的蒙学。

表 4 历史地震冲击与公共品代际传承

	<i>lshuili</i>	<i>lshuyuan</i>	<i>lyixue</i>	<i>lperroad</i>	<i>lperroad</i>	<i>lperroad</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>earthquake</i>	-0.0726 (0.0716)	-0.1209 (0.2398)	-0.3910 (0.3050)			
<i>lshuili</i>				-0.0955 (0.0779)		
<i>lshuyuan</i>					-0.1628 (0.0984)	
<i>lyixue</i>						-0.0494 (0.1221)
_cons	-14.4231* (8.5920)	-0.1495 (20.6900)	29.1666 (27.4106)	16.8154*** (4.8739)	22.3228* (12.1798)	5.2968 (28.1073)
控制变量	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	95	60	46	112	56	47
<i>F</i>	12.8388	2.4332	5.7098	25.4573	9.0714	20.6245
<i>R-squared</i>	0.4919	0.1646	0.2236	0.6163	0.4905	0.4502

注：(1) 所有回归采用聚类稳健标准误；(2)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。

为防止因样本选择性带来的估计偏误，我们将在控制各县（区）所拥有的基本历史经济社会特征之后，考察地震冲击本身是否仍会对现代公共品提供造成显著影响。具体结果如表 5 所示。在表 5 第（1）列中，我们除控制了基本的控制变量之外，同时控制了古代各县城的占地面积，并以此来代理其历史中的经济发展水平。可以看出，古代经济发展可能确实会对当今该地区的公共品提供带来显著的长期影响，但在控制了古代经济发展因素之后，历史地震冲击对于现代公共品提供的作用却依然显著成立，结果基本不变。随后在第（2）、（3）列中，我们又分别以各县（区）到府治与到成都市的直线地理距离作为其经济发展的代理指标并进行逐一控制，可以看出，结果基本上依然保持稳健。而除经济因素之外，我们在第（4）列中以儒学学堂变量来重点考察文化因素是否会影响基准结果，而在加入该变量之后发现，文化因素也同样不会对原结果产生干扰。随后在表 5 第（5）、（6）列中，我们又考察了本地与外来政治精英是否会影响地震冲击对现代公共品提供的估计结果，但是可以看出，原结论依然稳健成立。而在最后一列中，我们也考察了民族因素，在考虑到民族状况之后，地震对于公共品提供的长期作用依然在 1% 的置信水平上显著成立。以上结果一定程度上说明了早期经济政治发展可能会

对现代地方公共品提供发挥着长期影响（且这种作用正负不一），但是地震冲击对于现代公共品提供的影响机制却可能并不来源于此。

表 5 历史地震冲击与古代经济社会活动

	<i>lperroad</i>						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>earthquake</i>	0.1380 *	0.1562***	0.1457***	0.1282**	0.1441***	0.1665***	0.1516***
	(0.0755)	(0.0556)	(0.0507)	(0.0531)	(0.0537)	(0.0570)	(0.0519)
<i>lsquare</i>	0.0021***						
	(0.0006)						
<i>distance</i>		0.0024***					
		(0.0004)					
<i>distance1</i>			0.0043***				
			(0.0007)				
<i>confu</i>				-0.0005***			
				(0.0001)			
<i>lelite</i>					-0.2241***		
					(0.0490)		
<i>lelite1</i>						-0.4746 *	
						(0.2775)	
<i>name_shaoshu</i>							0.6705***
							(0.1561)
<i>_cons</i>	0.5570	0.6207	2.6626**	3.2267***	3.7246***	5.4628***	3.1071***
	(1.4300)	(1.1480)	(1.0612)	(1.0225)	(1.0170)	(1.0828)	(1.1472)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	84	164	164	164	164	164	164
<i>F</i>	14.5001	30.1969	36.0178	26.7061	26.4762	24.9192	27.0420
<i>R-squared</i>	0.3480	0.4971	0.5163	0.4748	0.4510	0.3924	0.4620

注：(1) 所有回归采用聚类稳健标准误；(2) *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。

(三) 地震、地区冲突与国家能力塑造

从普遍性经验而言，一方面，地震频发会对地方经济发展产生不利作用，从而造就了经济衰退、政治社会发展缓慢等状况，因此也将不利于该地区的现代公共服务水平与公共品提供；而另一方面，地震灾害有可能增加政府对

该地区进行赈灾援助以及转移支付的可能性，从而提高了该地区的公共品提供概率，这种公共品提供优势随着历史的代际传承可能对于现代公共品供给也具有显著正向影响。然而，通过竞争性假说的排除我们发现，以上两种机制可能在一定程度上不具有明显说服力，那么，历史地震对于现代公共品提供可能还会通过其他什么渠道施加影响呢？

我们认为，潜在的影响机制之一可能来源于国家能力的形成、培养与发展。由于四川地区地处西南边陲，历史中各中原王朝的统治力量难以完全企及，因此地方割据势力相对较多且更迭频繁。尽管历代中央政府曾先后执行“羁縻政策”“土司制度”等多种政策对地方势力进行有效管制，但在大一统框架与“普天之下，莫非王土”等思想影响下，中原王朝对地方势力的控制却从未停止，而频繁爆发的地震也许正是这种实力展示与进入的良好催化剂。我们认为，地震所代表的天灾诱发了地区战事（Bai and Kung, 2011; Jia, 2014; 陈强, 2015a、2015b），从而促进中原王朝对地方势力的控制，进而而这种王朝实力的展示在当地塑造了成功的、甚至于超过其他直属地区的国家能力，而这种国家能力在长期历史中的培养、发展与传承性对当地的现代政府势力与公共品提供都具有显著促进作用（Banerjee *et al.*, 2005）。

为了对以上假说机制进行检验，首先我们验证了历史地震对地方发生战事的影响。为代理这一指标，我们通过《四川通志》分别搜集和统计了四川各县所记录的发生战事的总次数（*lchongtu*）（取对数）、中原王朝与地方势力发生战事的次数（*lchongtu_xt*）（取对数）以及中原王朝内部发生战事的次数（*lchongtu_l*）（取对数）。我们在控制了其他古代各县（区）经济社会变量的基础上，首先利用地震冲击对战事发生的总次数进行回归，结果如表6第（1）、（2）列所示，其中第（2）列为加入其他地理、地貌因素等控制变量的结果。从最终估计结果可以看出，在控制了历史基线控制变量与地理变量之后，历史性地震冲击对地方战事发生的可能性具有促进作用。

那么这种战事真的会促进现代各县（区）的公共品提供水平吗？我们认为结果并不尽然，中原帝国因“内忧”与“外患”所表现出的战事对现代公共品提供的影响应为两种截然不同的效果。已有文献表明，战事对于经济增长、国家能力与地区公共品提供都具有负面作用（Gould and Klor, 2016; Singhal, 2019），战事作为地区发展的“损耗品”，从经验而言其对现代公共品提供是不利的。因此我们认为，中央政府内部的叛乱、盗贼蜂拥与农民起义等战事表现形式对当地经济社会发展将起到不利作用，这种不利作用甚至会阻碍本地现代的公共品提供能力。但另一方面，对外战事对现代地区公共品提供的影响可能与此恰恰相反。原因在于，在长期历史中，中原王朝可控区域内的内部战事发生次数、时序与所造成的长期影响具有普遍随机性，而这一点与中央王朝对不可控区域（如地方割据势力）的控制是截然不同的，两者之间在制度基础、经济发展、政权组织形式方面都存在系统性差异。因

此, 长期历史中的对外战事会造就中原王朝对该地区的势力控制, 而在该地区国家能力的形成、培养与发展则有可能对今天的政府能力与公共品提供具有显著的促进作用。对此我们的实证检验如表 6 第 (3)—(6) 列所示, 可以看出, 在第 (3)、(4) 列中, 当我们以某县 (区) 内部战事发生次数作被解释变量时, 地震对其影响为负, 这与我们的预期结果相一致; 而对于第 (5)、(6) 列的对外战事爆发而言, 可以看出中原帝国的对外控制确实对当今地区的公共品提供具有显著的促进作用。我们在第 (7) 列中又以土司样本中各县 (区) 改土归流⁹、回归中央控制的年限 (*year1*) 作为被解释变量, 并用对外战事对其进行回归检验。结果发现, 对外战事确实能够显著加速土司被中原王朝控制的时间, 进而较早实现改土归流, 这与我们此前所得结论的内在逻辑相一致。除此之外, 为对以上结果进行再次验证, 我们在第 (8) 列中利用《中国历史地震数据库》《云南通志》搜寻了有关云南各县 (区) 的地震记录、历史经济社会发展状况及战事发生等数据进行安慰剂检验¹⁰。结果发现, 除四川地区之后, 在控制了其他历史经济社会状况和地理因素之后, 地震冲击对于云南各县 (区) 的一般性战事 (*lchongtu_y*) (取对数) 也并不会具有显著影响, 因此安慰剂检验成立。

表 6 历史地震冲击与冲突战事

	<i>lchongtu</i>	<i>lchongtu</i>	<i>lchongtu_l</i>	<i>lchongtu_l</i>	<i>lchongtu_xt</i>	<i>lchongtu_xt</i>	<i>year1</i>	<i>lchongtu_y</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>earthquake</i>	0.2527*** (0.0660)	0.2561*** (0.0685)	-0.2931*** (0.0991)	-0.1515 (0.1403)	0.2192*** (0.0465)	0.1871*** (0.0327)		0.0171 (0.0161)
<i>lchongtu_xt</i>							1.9662** (0.8318)	
<i>altitude</i>		0.0011*** (0.0002)		0.0008** (0.0003)		0.0005*** (0.0001)	-0.0008 (0.0005)	0.0000 (0.0000)
<i>mountain</i>		-0.0013 (0.0069)		-0.0087 (0.0117)		-0.0016 (0.0021)	0.1111* (0.0617)	
<i>river</i>		-0.0116 (0.0413)		-0.0309 (0.0507)		0.0229 (0.0146)	-0.4839 (0.3028)	
<i>longitude</i>		0.5119*** (0.1219)		0.7142*** (0.1813)		0.1350** (0.0658)	0.1105 (0.2856)	0.0010 (0.0008)

⁹ 中央政府将该地区由土司制改为郡县制, 进而实现直接垂直领导。

¹⁰ 其中有关云南地区的地震数据同样来自《中国历史地震数据库》, 而关于云南各县 (区) 的相关地理信息数据则由作者通过地理测绘工具来手动测算而得, 云南地区的历史经济社会状况数据则来自《云南通志》。

(续表)

	<i>lchongtu</i>	<i>lchongtu</i>	<i>lchongtu_l</i>	<i>lchongtu_l</i>	<i>lchongtu_xt</i>	<i>lchongtu_xt</i>	<i>year1</i>	<i>lchongtu_y</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>latitude</i>		-0.3003*** (0.0907)		-0.5244*** (0.1406)		-0.0514 (0.0459)	0.1000 (0.3547)	-0.0007 (0.0063)
<i>_cons</i>	-0.6252** (0.2919)	-44.9480*** (10.4290)	-7.4897*** (0.5102)	-66.1061*** (15.7166)	0.0425 (0.1595)	-12.4862** (5.7158)	-12.2928 (32.9027)	-0.0926 (0.1456)
<i>N</i>	96	96	95	95	93	93	48	81
<i>F</i>	5.9903	11.1761	11.6255	9.9114	9.7571	11.2486	9.4503	0.7874
<i>R-squared</i>	0.3055	0.4208	0.4550	0.5370	0.3212	0.4259	0.3684	-0.0065

注：(1) 所有回归采用聚类稳健标准误；(2) *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。

而另一方面，为验证战事发生对威权国家能力塑造的影响，我们在表 7 第 (1)–(3) 列中分别以地方常驻兵力 (*lbingli*) (取对数)、地方兵部特设驿站——铺递个数 (*lpudi*) (取对数)¹¹ 以及中央向地方下放的政治精英来代理地方威权能力建设，并分别用地方战事次数对其进行检验考察。结果发现，这种战事的确能够提高中原王朝对该地区的控制，从而形成地方威权建设。因此，我们可以认为，在中原王朝对地方势力的战事中所形成的国家能力，的确在一定程度上有可能促进当今该地区的现代公共品提供。¹²

表 7 冲突战事与国家能力塑造

	<i>lbingli</i>	<i>lpudi</i>	<i>lelite1</i>
	(1)	(2)	(3)
<i>lchongtu</i>	1.2228*** (0.2627)	0.5757** (0.2238)	0.1348*** (0.0181)
<i>_cons</i>	-24.8623 (34.4890)	-26.0450 (24.7201)	1.1282 (1.3448)
控制变量	是	是	是
<i>N</i>	95	95	96
<i>F</i>	15.0397	15.6418	17.0551
<i>R-squared</i>	0.4834	0.3397	0.7914

注：(1) 所有回归采用聚类稳健标准误；(2) *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。

¹¹ 兵力与铺递数据均来自《四川通志》。

¹² 我们还进一步探讨了现代公共品提供是否会在不同民族地区具有分配倾向性，进而影响估计结果。但最终发现这种偏向作用不具备统计显著性，限于篇幅，未做报告。

五、进一步讨论

既然我们已知地震爆发对于公共品提供的长期影响可能来自上级政府对该地区实现的国家能力建设,那么这种建设与地方主持的公共品提供就具有显著异质性。地方政府的公共品供给在一定程度上可能并不具备威权属性,从而有可能导致地震对由地方政府主持修建的公共品设施不具备促进作用。因此,为区分地震对于中央政府公共品供给与地方政府公共品供给之间的异质性影响,我们将利用国道和省道数据进行辅助性验证。

国道建设是中央政府的统一部署划分,它是具有来自中央政府的威权属性的,而不太会受到地方政府影响。而不同于国道建设,省道由(省、自治区、直辖市)公路主管部门负责修建、养护和管理,它更多的是由省政府主持修建、地方市县参与的公共品建设。因此,相比于国道建设,省道建设从本质上讲并不具备上级出于威权建设的考虑属性。因此,按照以上的逻辑,我们初步认为,历史性地震灾害可能更多地会对四川省境内的国道设施具有显著促进作用,而对于省道建设则不具备此类影响。

为得到国道和省道数据验证以上理论逻辑,我们通过四川省交通运输厅所公布的国道和省道的行程规划路线,并借助 ArcGIS 地理绘图工具获得了各县(区)是否拥有国道(*guo*)、省道(*sheng*)虚拟变量以及每万人所拥有的国道长度(*lxpguo*)和省道长度(*lpsheng*)。我们首先利用 Logit 回归考察历史地震是否会显著提高国道建设的概率而对省道建设并无实质性影响,结果如表 8 第(1)、(2)列所示。可以看出,正如预期所示,历史性地震爆发的确会显著提高国道修建水平(在 10% 的置信区间内显著成立),而对于省道建设并不具备显著影响(乃至回归系数也呈负向结果)。为进一步确认以上结果,我们在表 8 第(3)、(4)列中利用各个县(区)每万人所拥有的国道长度作为被解释变量,分别以历史中是否发生地震以及地震发生次数作为解释变量进行普通的 OLS 回归。从最终的结果中我们可以看出,同 Logit 回归相似,在 OLS 回归中历史性地震冲击仍然对于国道建设具有显著的长期性影响(分别在 1% 和 5% 的置信水平上成立);而另外,在第(5)、(6)列针对每万人所拥有的省道里程变量回归中可以看出,地震灾害对省道建设并不具备显著的长期影响,这与我们的理论经验判断相一致。除利用国道、省道等基础设施公共品建设作为回归分析的主要考察对象以外,为确认该结果稳健成立,同时我们还在第(7)列中检验了少数民族地区的历史地震爆发次数对于其民族一般性转移支付(*lminsub*)(取对数)的影响。结果发现,具备国家能力建设属性的、来自中央政府的公共性转移支付同样会因地震因素而更多地倾向于多地震地区,这进一步说明,威权公共品提供才会真正受到历史性地震冲击的影响。

表 8 历史地震冲击与公共品提供异质性

	<i>guo</i>	<i>sheng</i>	<i>lxpguo</i>	<i>lxpguo</i>	<i>lpsheng</i>	<i>lpsheng</i>	<i>lminsub</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>ear1</i>	0.8954*	-0.0655	0.4579***		0.2802		
	(0.5349)	(0.4260)	(0.1604)		(0.2210)		
<i>earth-quake</i>				0.1559**		0.0316	0.9212***
				(0.0650)		(0.0905)	(0.2377)
<i>_cons</i>	-10.5298**	-1.4051	-1.5319	-1.9203*	2.5464	2.3594	19.0007
	(4.7036)	(3.5356)	(1.1620)	(1.1351)	(2.1123)	(2.1071)	(16.3957)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	169	169	151	151	169	169	21
<i>F</i>			10.9248	12.0528	6.5873	6.9496	10.3770
<i>R-squared</i>			0.2594	0.2558	0.1391	0.1305	0.3682

注：(1) 所有回归采用聚类稳健标准误；(2)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。

六、结 论

在本文的实证分析中，我们利用中国四川省 181 个县（区）级层面数据，考察了历史性地震冲击对于地区现代公共品提供的长期影响。结果发现，地震冲击能够显著提高当代地区的公共品提供水平，且随灾害破坏效应的增强而呈递增趋势。在考虑了多种因素下所可能导致的样本选择性偏误问题后，二者间的因果关系依然显著成立。

同时我们还检验了地震冲击与现代公共品提供这一正向影响机制的来源及其他可能存在的竞争性假说，结果发现，这种影响机制在一定程度上可能并不来源于早期受灾地区因受政府赈灾援助而具有的公共品提供优势及其代际传承性；同时，这一机制也不与早期人类经济政治活动在不同县（区）所表现出的异质性相关。究其原因，我们认为，这种地震冲击对公共品提供的长期正向作用主要可能来自地区在历史对外战事中所展现的威权国家能力塑造。随着地震频繁造成地区战事的多发性，中原王朝则越有可能在未掌控地区实现势力蔓延与国家能力培养，而这种国家能力在对边疆治理的过程中实现了累积和加强，从而对于现代地区政府的公共服务能力与地方公共品提供水平造成了长期的促进作用。

现代国家政府能力与公共品提供是公共经济学研究的重点问题之一，而

本文通过对历史性自然灾害的考察,分析了地震爆发对于地区公共品提供的长期影响,丰富了现有有关公共品提供的研究视角与作用机制,为生态灾害学与政治经济学的交叉研究提供了一定的有益补充。当然,本文在研究过程中仍存在一定的不足之处,本文以历史四川为例,探讨了地震灾害冲击对于国家能力塑造以及现代公共品提供的长期影响,但由于数据可得性等原因的限制,本文结论是否可以推广并满足一定的外部有效性这一点仍然存疑。同时,我们对国家能力及其在历史中所扮演的角色仍缺乏明确的刻画与认知,对于其通过何种机制进一步促进了现代公共品提供,这仍值得我们深思与进一步拓展研究。

参 考 文 献

- [1] Belloc, M., F. Drago, and R. Galbiati, "Earthquakes, Religion, and Transition to Self-government in Italian Cities", *The Quarterly Journal of Economics*, 2016, 131 (4), 1875-1926.
- [2] Banerjee, A., L. Iyer, and R. Somanathan, "History, Social Divisions, and Public Goods in Rural India", *Journal of the European Economic Association*, 2005, 3 (2), 639-647.
- [3] Bai, Y., and J. Kung, "Climate Shocks and Sino-nomadic Conflict", *Review of Economics and Statistics*, 2011, 93 (3), 970-981.
- [4] Besley, T., and T. Persson, "Wars and State Capacity", *Journal of the European Economic Association*, 2008, 6 (2), 522-530.
- [5] Besley, T., and T. Persson, "The Origins of State Capacity: Property Rights, Taxation, and Politics", *American Economic Review*, 2009, 99 (4), 1218-1244.
- [6] 陈强 (a), "气候冲击、王朝周期与游牧民族的征服", 《经济学》(季刊), 2015年第14卷第1期, 第373—394页。
- [7] 陈强 (b), "气候冲击、政府能力与中国北方农民起义(公元25—1911年)", 《经济学》(季刊), 2015年第14卷第4期, 第1347—1374页。
- [8] 陈永伟、黄英伟、周羿, "'哥伦布大交换'终结了'气候—治乱循环'吗?——对玉米在中国引种和农民起义发生率的一项历史考察", 《经济学》(季刊), 2014年第13卷第3期, 第1215—1238页。
- [9] Caruso, G., and S. Miller, "Long Run Effects and Intergenerational Transmission of Natural Disasters: A Case Study on the 1970 Ancash Earthquake", *Journal of Development Economics*, 2015, 117, 134-150.
- [10] Diamond, J., *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Penguin Books, 2005.
- [11] Dincecco, M., and Y. Wang, "Violent Conflict and Political Development over the Long Run: China Versus Europe", *Annual Review of Political Science*, 2018, 21, 341-358.
- [12] Gould, D., and E. Klor, "The Long-run Effect of 9/11: Terrorism, Backlash, and the Assimilation of Muslim Immigrants in the West", *The Economic Journal*, 2016, 126 (597), 2064-2114.
- [13] Hsiang, M., M. Burke, and E. Miguel, "Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict", *Science*, 2013, 341 (6151), 1212.

- [14] 郝煜, 刘正铨, “财政合理化改革、攫取之手与国家能力——来自 18 世纪中国‘火耗归公’的证据”, 2016 年北京大学经济学院工作论文。
- [15] Johnson, D., and M. Koyama, “Tax Farming and the Origins of State Capacity in England and France”, *Explorations in Economic History*, 2014, 51 (1), 1-20.
- [16] Jia, R., “Weather Shocks, Sweet Potatoes and Peasant Revolts in Historical China”, *The Economic Journal*, 2014, 124 (575), 92-118.
- [17] 梁若冰, “气候冲击与晚清教案”, 《经济学》(季刊), 2014 年第 13 卷第 4 期, 第 1557—1584 页。
- [18] Singhal, S., “Early Life Shocks and Mental Health: The Long-term Effect of War in Vietnam”, *Journal of Development Economics*, 2019, 141, 102244.
- [19] 孙程九、张勤勤, “气候变迁、政府能力与王朝兴衰——基于中国两千年来历史经验的实证研究”, 《经济学》(季刊), 2018 年第 18 卷第 1 期, 第 311—336 页。
- [20] Xi, T., “All the Emperor’s Men? Conflicts and Power-sharing in Imperial China”, *Comparative Political Studies*, 2018, 52 (8), 0010414018806538.
- [21] 徐现祥、刘毓芸、肖泽凯, “方言与经济增长”, 《经济学报》, 2015 年第 2 期, 第 1—32 页。
- [22] 赵红军, “气候变化是否影响了我国过去两千年间的农业社会稳定? ——一个基于气候变化重建数据及经济发展历史数据的实证研究”, 《经济学》(季刊), 2012 年第 11 卷第 2 期, 第 691—722 页。
- [23] Zhang, D., and L. Lu, “Anti-correlation of Summer/Winter Monsoons”, *Nature*, 2007, 450 (7168), 8-9.
- [24] 章典等, “气候变化与中国的战争、社会动乱和朝代变迁”, 《科学通报》, 2004 年第 23 期, 第 2468—2474 页。

Disaster Shocks and the Shaping of State Capacity

—Evidence from Historical Sichuan (26 BC—1905 AD)

CHEN FENG

(*Shanghai University of Finance and Economics*)

BEIBEI SHI YAN ZHANG

(*Northwest University*)

CAIQUAN BAI*

(*Shandong University*)

Abstract Understanding the impact of disaster shocks on local provision of public goods is important for exploring the government public services and state capacities. This study em-

* Corresponding Author: Caiquan Bai, The Center for Economic Research, Shandong University, No. 27 Shandan Rd., Jinan, Shandong, 250100, China; Tel: 86-18660392945; E-mail: baicaiquan@mail.sdu.edu.cn.

pirically tests the long-term impact of earthquake shocks on supply of local public goods by using historical data at Sichuan county level. It is found historical earthquakes significantly promote the provision of the latter which would increase with more damage effects. The results are believed to be related to the improvement of dynasty's state capacity. The historic authoritarian state capacity has important explanatory powers for this causal relationship.

Keywords disaster shocks, public goods provision, state capacity

JEL Classification Q54, N55, N95