

社会因素对自杀率的影响

——一项基于多国样本的研究

杨锦杰

内容提要：本文旨在研究影响自杀率变动的社会因素，通过对 59 个国家的数据样本进行二变量相关和多元线性回归分析后发现，影响自杀率的主要因素在于家庭影响及周遭经济环境变动状况，并且其中家庭的影响尤为重要。然而现代社会发展并不能提供一种防治自杀行为的有效机制；相反由于家庭规模的缩小以及难以捉摸的经济运行，自杀率将有进一步攀升的趋势。

关键词：自杀研究；自杀率；社会因素

一、引言

自杀可以说是人类最独特的行为之一，是人区别于动物的标志之一。对于这种违背自我保存的基本原则的行为，自古以来人们就从诗学、神学、哲学、医学等学科对其进行了探讨。但丁在《神曲》中，将自杀者的灵魂置于地狱，因为他们拒绝了上帝赐予的肉体，上帝必将惩罚他们的灵魂。在哲学家眼中，自杀被视为人类理性的最高自决，是对自由最后也是最执着的追求，是对于生命意义的终极拷问。而医学家往往将自杀与精神病现象结合起来，对两者之间的关系及自杀人数的推算做出了诸多贡献。

吴飞在《自杀与美好生活》一书中提到，大部分的自杀者之所以选择死亡，是因为他们相信死后的世界自己将处于一个永远宁静、美好的存在状态，¹那么反过来我们就可以说，外部变动不安的环境是促使人们拥抱死亡的主要动力。所以在某种程度上，自杀率是反映社会变动剧烈程度很好的风向标，因此对于这些冷冰冰的数字的研究，有着重要的现实意义。

自涂尔干发表《自杀论》以来，社会学对于自杀问题的研究就一直没有停止过。高涨的自杀率被看作是社会失范的表现，是人们对于飞速变化的世界的不适应甚至拒斥。因此，社会学家对于自杀的研究，多关注人口增长、城市化、经济工业化、政治民主化、公民教育的普及与自杀率之间的关系。本文亦是在此框架

¹ 吴飞：《自杀与美好生活》，上海：上海三联书店，2007，第 34 页

内，研究自杀与现代化进程之间的关系。

本文第二部分将回顾以往相关的研究；第三部分交待理论框架和研究方法；第四部分是数据分析和回归模型；最后是综合讨论与总结。

二、文献回顾

在涂尔干对于自杀的经典研究中，发现城市中年男性是自杀率最高的群体，因为他们是最为直接地承受现代化风险的人群。就世界范围内一般而言，男性自杀率是女性的两至三倍，在某些国家甚至能达到 5 倍之多。虽然吴飞在《自杀作为中国问题》中指出中国自杀的现象与涂尔干所言完全相反，即农村人口远高于城市人口、年轻人及老年人是自杀者的主要群体，但这一特例总体而言并不能颠覆涂尔干的结论。²

Ajit Shah 对于吸烟率和自杀率进行了研究，通过对多国数据的分析得到两个结论：1. 在单变量分析中，男性吸烟率与老年男性（65 岁以上）自杀率正相关，但女性吸烟率与自杀率无关。2. 在多变量分析中，男性的吸烟率与自杀率之间并没有显著性相关。³然而该项研究的缺憾是仅仅进行了相关分析而非回归分析，对于两者之间的因果关系也没有说明。

Armand Chatard 等三位学者采用罗森伯格的自尊指数量表，就自尊心与自杀率之间的关系进行了探讨。通过对 55 个国家的 17,000 名参与者进行量表测试后发现，在排除了性别、年龄、经济发展水平、个人主义、精神病等变量之后，自尊心指数较低的国家表现出相对较高的自杀率。⁴

Jie Zhang 就人口增长与自杀率之间的关系进行了研究，在单变量分析中，发现自杀率与人口增长呈现负相关，与生活质量正相关。而在多变量分析中，人口增长率与自杀率之间的关系尤为强烈，可以解释 33% 的原因，同时还会排挤掉生活质量这一变量。⁵但人口增长率作为自变量是否能很好地解释自杀率的变化，还存在疑问。通过与原作者的沟通，笔者提出一种假说：人口高增长的往往是那些发展中国家，这些国家由于家庭尚未实现核心化，以及人口增长对家庭规模的贡献，每户人家人口数量也较多。对于个人来说，家庭成员是宝贵的社会资本，

² 吴飞：《自杀作为中国问题》，上海：三联书店，2007，第 1 页

³ Ajit Shah, Is there a relationship between elderly suicide rate sand smoking? A cross-national study, *International Journal Of Geriatric Psychiatry, Int J Geriatr Psychiatry* 2008; 23: 308–313

⁴ Armand Chatard, Leila Selimbegovic' and Paul N'dri Konan, Self-esteem and Suicide Rates in 55 Nations, *European Journal of Personality, Eur. J. Pers.* 23: 19–32 (2009)

⁵ Jie Zhang, Suicide in the World: Toward a Population Increase Theory of Suicide Death Studies, 22:525-539, 1998

可以通过与家庭成员的交流获取精神慰藉，同时家庭规模的扩大也提高了抗风险的能力。对于人口增长率与自杀率之间的关系，也是本文想要探讨的目标之一。

在 Jangho Yoon 和 Tim A. Bruckner 进行的医疗社会保障与自杀率关系的研究中，没有证据表明盈利的或非盈利的病床供给与自杀率相关，但是如果能增加大型社区中精神问题的关注力度，可以减少自杀的发生。⁶ 但以上的研究是对于美国的状况而言的，对于中国来说，情况就有所不同。许多农民无法承担医疗救治的高昂成本，有可能采取消极治疗的手段，甚至以自杀来减少家庭在这方面的支出。

Michael Phillips 于 2002 年在医学期刊《柳叶刀》上发表了自己的研究结论，认为中国的自杀率已经达到十万分之二十三的水平，平均每年有 300,000 中国人自杀，改变了原有对于中国自杀率处于较低水平的看法——吴飞认为，这可能是由于死亡报告制度不健全导致的，例如喝农药自杀往往被登记为农药中毒，而这在喷洒农药的季节是很常见的现象。在此前同刘华清（音）及张燕平（音）合作进行的研究中，Phillips 还提出了影响自杀率的多因素模型。该模型涵盖了五个层次的影响：全球层次——经济一体化及西方价值的传播；社会宏观环境层次——文化因素和社会政治因素；个体的周遭世界层次——人际网络及社会经济环境；最后还有个人人格特质，以上的因素共同作用于人的自杀意图。⁷

关于自杀的社会学研究，绝大多数都是在涂尔干研究的基础之上进行的，即把自杀数量看作是社会变迁的晴雨表，同时承认自杀是多因素共同作用的结果，并取得了一些值得注意的结论。但同时，以往研究大多数只是提出了自杀率与某一变量的相关性，并没能给因果解释。例如吸烟率与自杀率之间的关系、自杀率与人口增长率之间的关系，显得非常暧昧不清。此外，大多数对于自杀的研究是就一国的自杀率进行的研究，缺少跨国、跨地区的比较研究。

三、 理论模型与研究方法

社会研究是一项复杂的工程，为了解自杀率与那些因素之间存在相关关系，笔者首先需要进行单变量分析以确定接下来哪些变量可以入选回归模型，而哪些变量与自杀率之间不存在明显关系。

⁶ Jangho Yoon and Tim A. Bruckner, Does Deinstitutionalization Increase Suicide? HSR: Health Services Research 44:4 (August 2009)

⁷ Michael R. Phillips, HuaQing Liu and YanPing Zhang, Suicide and Social Change in China, Culture, Medicine and Psychiatry 23: 25–50, 1999

如前文提到的，Michael Phillips 等人在《自杀与中国的社会变迁》一文中提出了影响中国人自杀的五层次、多因素模型。

首先，就国际层面而言，西方价值在一定程度上入侵了传统文化，或许会带来心理上的冲击；而那些与国际贸易紧密联系在一起的人群，生活也容易受到来自外界的经济冲击。此外，一些大事件，例如国家的战争、分裂、独立也被归于这一层次变量。这是第一个层面，一般来说与人们的生活距离最远。

第二个层次是文化和社会政治因素层次，它们与我们的生活更接近一些。一个社会对于彼岸文化的信仰会决定一些自杀率，例如日本文化会鼓励某些自杀行为，而基督教则将自杀视为抛弃上帝赐予的肉身的罪恶；同时，某些社会规范也会涉及自杀，例如在一些比较传统的文化中，自杀是维护自身清誉，或是赎罪的手段。而政治活动也会导致自杀行为，文革中的一些故事不必多说；而一些政策会改变财富再分配的形式，或许我们可以猜测严重的两极分化会造成一些人的相对剥夺感，引起自杀冲动；而大众媒介的某些宣传，可能改变人们对于生命的看法，造成重生轻死，勇于拥抱死亡的倾向——例如某些情况下，英勇就义的行为会被过度颂扬，牺牲生命变成了一句轻易的口号。

第三层次与第四层次的变量对自杀有着最直接的作用：他们分别代表了个人所处的社会地位和经济地位，以及他们获取、利用这些资源的能力。第三层次的变量表现了个人在社会中可利用的资源，例如人际网络的规模、教育医疗的可及性、经济收入状况。对于男性来说，妇女的地位也产生影响，有研究表明妇女社会地位提高会增加男性自杀率。而第四个层次则是个人利用这些资源的能力：例如他对于环境的影响力与适应力。

而第五个层次的变量是个人的特质，例如人的性别、年龄、种族、人格、生理和心理健康状况。无疑，这些因素对自杀有着直接的作用，表现在分年龄、分性别的自杀率差异，以及心理疾病与自杀率的相关关系。

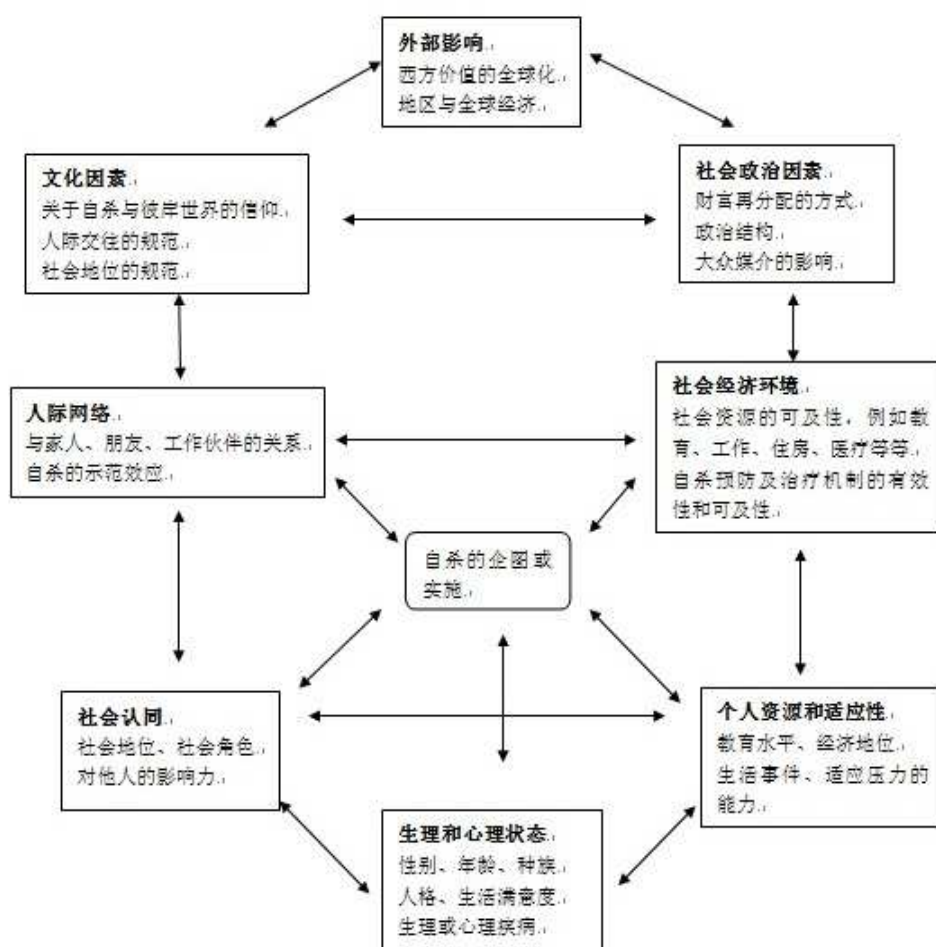


图 1-1，自杀的多因素模型简图⁸

由于女性不是现代性风向最主要的承受者，因而各国女性的自杀率较为接近，这对于统计分析非常不利，所以笔者只对男性的自杀率进行研究，试图寻找导致男性自杀率上升或下降的各方面因素。

就样本范围而言，笔者选择了世界范围内主要的 59 个国家⁹，这些国家都具备一定的人口规模和自杀率。（即太小的国家和自杀率过低的国家没有纳入样本，以免影响分析结果。）这些国家中，来自亚洲及大洋洲的样本有 13 个，来自欧洲

⁸ 该图看似为结构方程模型的分析提供了极大便利，但事实上，其中的许多变量难以量化，或者难以得到各国的数据，笔者最后被迫放弃。

⁹ 这 59 个国家分别是：阿尔巴尼亚、阿根廷、亚美尼亚、澳大利亚、奥地利、白俄罗斯、巴西、保加利亚、加拿大、智利、中国、哥斯达黎加、克罗地亚、古巴、捷克、丹麦、厄瓜多尔、芬兰、法国、德国、希腊、危地马拉、匈牙利、印度、爱尔兰、以色列、意大利、日本、哈萨克斯坦、韩国、科威特、吉尔吉斯斯坦、拉脱维亚、马其顿、墨西哥、摩尔多瓦、荷兰、新西兰、挪威、巴拿马、巴拉圭、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、俄罗斯、塞尔维亚、新加坡、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、泰国、特立尼达和多巴哥、英国、乌克兰、乌拉圭、美国、乌兹别克斯坦。

及北美的样本有 33 个，来自拉丁美洲的样本 13 个。由于非洲的数据过于残缺，故没有来自非洲的国家入选样本。就入选的 59 个国家而言，共涵盖了 41 亿人口，应该具备足够的统计推论能力来预计世界主要地区的变化趋势。

自杀率的数据来自世界卫生组织发布的、根据各国官方统计上报的数字。¹⁰由于自杀率数据年份参差不齐，时间跨度可以达到 8 年，故而根据自杀率上报年份，来记录各国可能与自杀相联系的变量的指标。这些指标来自世界银行各年度发布的《世界发展指标》。¹¹《指标》一书涵盖了人口、经济、环境、政府、全球联系等各方面 800 余个指标，笔者从中选取了其中具有较大可能性与自杀率相关的 50 项指标录入统计软件。由于是来自官方的统计，各项指标主要是经济领域的，社会文化的指标还很欠缺，因而无法检验某些社会因素与自杀率的相关性，这是本次研究留下的一点遗憾。

四、 数据分析

1. 自杀率状况概述

从性别的角度来区分，男性自杀率与女性自杀率差异很明显。一般而言，男性自杀率要明显高于女性，平均而言高出女性三倍(20.997 人/十万人对比 6.190 人/十万人)，有些东欧国家男性自杀率是女性的六倍之多；当然也有明显的例外，中国的女性自杀率就高于男性。并且，男性的自杀率各国之间差异很大，标准差为 12.98，而相应地女性自杀率标准差只有 4.20。造成这种现象的原因，恐怕归咎于男性更多地参与社会事务、承担家庭的风险和责任。在后面的回归分析中，笔者发现，对于男性自杀率有显著影响力的变量，对于女性自杀率的影响不一定显著，并且模型的解释效力明显下降。(详见附录)

¹⁰ http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide_rates/en/index.html

¹¹ 世界银行著，方勇等译，北京：中国财经出版社，2002～2006

从宗教的角度来看，一个国家的国民信奉何种宗教与自杀率的关系并不十分显著。从下面的条形图可以看出，那些国民同时信奉宗教天主教及新教的国家，自杀率相对较高一些，东正教国家的自杀率较高一些，其他的几种宗教之间，例如基督教与佛教之间，自杀率的差别并不显著。在《神曲》中，但丁将自杀者置于地狱接近底层的地方，因为他们出于某种原因，抛弃上帝赐予的肉体。自杀者的灵魂会化作枯树，即使到末日审判之日，也无法再拥有自己原来的肉体。¹²这种惩罚，对于基督教徒来说，是极严重的，但是今天的基督徒的自杀率，并未因此明显低于其他宗教徒。因而我们可以认为，宗教在现代社会的影响力，已经逐渐消退，宗教的生命观并没有完全体现到人们对于选择死亡这一行为的差异上。

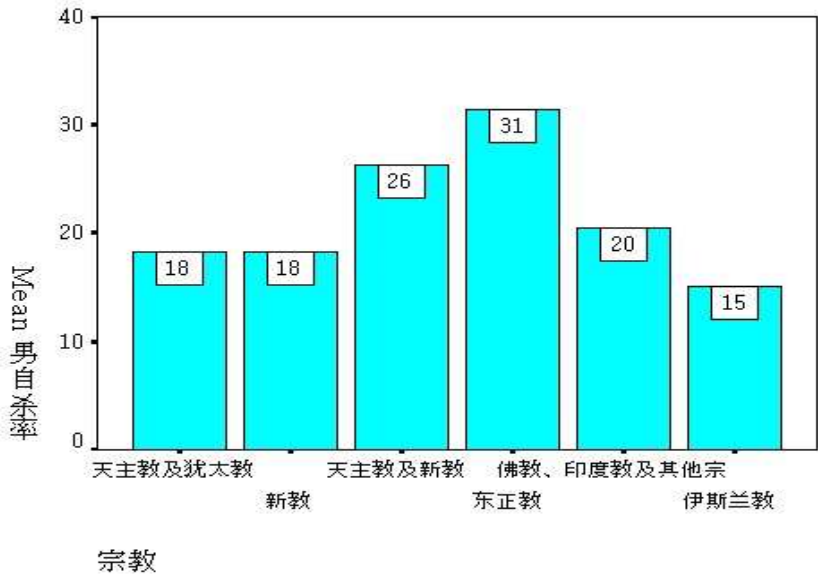


图 1-2，各国自杀率，依据宗教分类

从地区分布来看，各地区的自杀率水平并不相同，东欧国家，尤其是前苏联的加盟共和国自杀率最高，男性自杀率一般在 40 人/每十万人以上；东亚地区也是自杀高发地，主要国家的自杀率大约在 25 人/每十万人以上；西欧北美国家自杀率大约在 15 人/每十万人的水平上；而南美洲国家的平均自杀率最低，大约在 10 人/每十万人以下。笔者采用操作系统自带的画图软件，绘制以下世界各国男性自杀率状况简图，可以比较直观地反映自杀状况的分布。

¹² 【意】但丁：神曲，黄晓云编译，哈尔滨：哈尔滨出版社，2005，P75～80

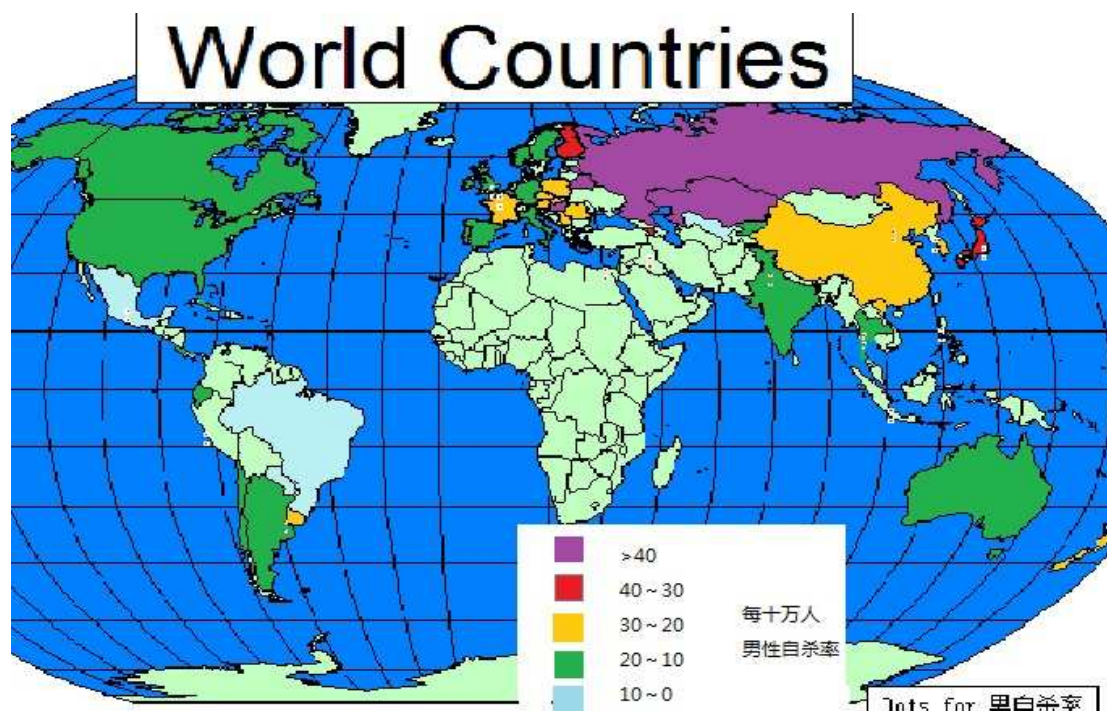


图 1-3，各国自杀率状况

2. 自杀率与社会因素的双变量相关分析

在第三节中，笔者就影响自杀率的变量进行了初步的讨论和假设，在这一部分中，主要就实际的数据进行检验，考察诸多社会因素与自杀率的相关关系。按照前文中对诸多社会因素对自杀行为影响的层次分类，在此处进行双变量相关分析。Phillips 一文中对影响自杀的变量划分了五个层次，但第四、第五层次实际上是个人特质，不在本次研究的范围内，所以只对前三个层次的变量进行分析。

(1) 第一层次变量

| 变量名称 | 相关系数 | 显著性水平 |
|----------------|--------|-------|
| 大事件（独立、分裂、战争等） | 0.422 | 0.001 |
| 国家人口增长率 | -0.688 | 0.001 |
| 政策风险评级 | 0.092 | 0.493 |
| 国家信誉评级 | -0.074 | 0.583 |

在这一层次的变量中，只有“大事件”一项指标在统计上显著，即国家发生重大变故会影响到自杀率，这不难理解，因为重大变故会影响生活的方方面面。人口增长率与自杀率有明显的负相关，这里再次证实了 Jie Zhang 在先前研究中得出的结论。¹³而国家在吸引外资时的政策风险评级与国家信誉评

¹³ Jie Zhang, *Suicide in the World: Toward a Population Increase Theory of Suicide Death Studies*, 22:525-539, 1998

级，对自杀率没有影响。

(2) 第二层次变量

| 变量名称 | 相关系数 | 显著性水平 |
|------|---------------------|-------|
| 宗教种类 | 0.435 ¹⁴ | 0.611 |
| 民主程度 | 0.11 | 0.936 |
| 基尼系数 | -0.417 | 0.001 |

宗教的种类——无论是伊斯兰教还是基督教，或是哪个教派——新教、东正教、天主教，在本次跨国比较中未发现与自杀率之间有某种联系。而政治结构，即无论是民主国家与否，与自杀率也没有显著的关联。¹⁵基尼系数则非常令人意外地与自杀率负相关，即收入分配越两极分化，自杀率反而越低。对于这种比较反常的现象，笔者提出一种假设：

(3) 第三层次变量

| 变量名称 | 相关系数 | 显著性水平 |
|----------------|--------|-------|
| 家庭规模 | -0.305 | 0.019 |
| 离婚率 | 0.534 | 0.000 |
| 政府保健支出占 GDP 比例 | 0.081 | 0.543 |
| 公费医疗占医疗费用比例 | 0.157 | 0.235 |
| 妇女识字率 | 0.382 | 0.003 |
| 妇女占劳动人口比例 | 0.551 | 0.000 |
| 人均 GDP 增长率 | 0.516 | 0.000 |
| 消费品价格增长指数 | 0.295 | 0.023 |
| 失业率 | -0.111 | 0.401 |

家庭很显然对自杀有比较强烈的影响，这里的两项指标在：家庭规模、离婚率在统计上都显著，相关系数的方向也符合实际意义。同时，就这一层次的变量分析中，出现了一些比较有趣的结论：各项社会资源，诸如教育、医疗、就业，对于自杀率有不同的意义。医疗保健的可及性，对于自杀率似乎没有显著的影响，无论是公费医疗占医疗支出的比例，还是医疗保健费用占政府

¹⁴ 由于宗教是定类变量，此处的方法是列联表相关，其他指标采用的均为二变量相关皮尔逊相关系数。

¹⁵ 这里虽然说自杀率与民主程度没有关联，指的是民主程度对国民总体的自杀状况没有显著性关系。某些特定人群，例如知识份子的自杀率，可能与政治结构、政治活动的关系更紧密。

支出的比例，对于自杀率的影响都不显著。妇女的社会地位提高是社会进步的表现，妇女的受教育水平有了长足的进步、妇女也更多地参与到劳动大军中；但令人感到有些尴尬的是，男性的自杀率也随之升高，这可能是由于妇女趋向与获得更大的自由而与男性的既得利益发生冲突。社会经济状况对与自杀率的变化也有影响：过快的经济发展会造成社会环境的急剧变化，对于一些人群会带来不适应，进而引起自杀。消费品价格的上升与自杀也有正向相关，而失业率和自杀率之间的关系不显著。

3.模型的初步建立

由于模型的形式未知，故而在最初始的时候就暂且将其设定为线性回归的形式。在已有研究的基础上，笔者对于各变量与自杀率之间的多元线性回归进行了反复尝试，初步得到一个笔者认为解释效力较高，同时也较为合理的线性回归模型。该回归方程中的 5 个变量，可以解释 59% 的自杀原因。模型设定如下：

$$MSR = C + b_1EVENT + b_2DIVORCE + b_3PERGDP + b_4FAMILY + b_5MISERY + e \quad (1-1)$$

其中 MSR 为每十万男性中自杀率，EVENT 是一个二分变量，表示该国是否有独立、分裂、全面战争等大事件发生，DIVORCE 为每年每千人离婚率，FAMILY 为家庭规模，MISERY 是痛苦系数，由失业率和通货膨胀率加和得到，e 为残差。

从全球自杀率最高的 7 个国家看，它们中有 6 个是前苏联的加盟共和国（俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰、立陶宛、拉脱维亚、爱沙尼亚），另外的匈牙利也是深受莫斯科影响的国家，这不能不让人假设，国家的重大变故——独立、分裂、经济转型、全面战争等事件，是否会导致自杀率上升？

每年每千人离婚率和家庭规模两项指标，反映了家庭生活对男性自杀率的影响。离婚不仅会对男性带来心理伤害，同时往往会造成经济损失，进而导致自杀率升高。而家庭规模则反映了男性可以从家庭成员中获得的帮助的大小，更多的家庭成员意味着更强的抗风险能力和更多的给予帮助的数量。一般而言，联合家庭能够给予个人的帮助比核心家庭大，因此家庭规模与自杀率呈现负相关。

人均 GDP 增速表示了生活水平的变化程度（这里我们假定了人均生产总值的增长和人均净收入的增长是高度相关的。），而之所以没有采用人均净收入这个表示收入水平的绝对量，除了以往的研究表明收入水平与自杀率无关，还因为笔者认为，并非是平静的生活，而是变动不安的环境才是导致自杀的原因。

表示宏观经济的运行状况有两个重要的指标，即失业率和通货膨胀率，短期而言两者之间呈现此消彼长的态势。失业率和 GDP 增速存在负相关，根据奥肯

定律，失业率每上升 1 个百分点，GDP 增速放缓两个百分点；而较高的通货膨胀率短期内会降低居民的购买力水平。通胀率和失业率之和被称作“痛苦系数”，较高的痛苦系数反映了糟糕的宏观经济运行，而经济环境对自杀，尤其是男性自杀有较大影响。

通过最小二乘法（OLS），笔者得到多元线性回归方程是：

$$MSR = 14.706 + 5.966EVENT + 5.470DIVORCE + 1.213PERGDP - 3.130FAMILY + 0.052MISERY \quad (1-2)$$

| | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
| t | (2.655) | (2.198) | (5.021) | (3.766) | (-2.318) | (1.979) |
|---|---------|---------|---------|---------|----------|---------|

R-Square=0.626, Adjusted R-Square = 0.590, F=17.709, D.W=2.041

从分析结果上看，痛苦系数的显著性水平稍差一些，略高于 0.05，而是其他变量的显著性水平都在 0.05 以下。

并不令人意外，国家重大变故的发生、高速的经济增长、恶化的宏观经济、离婚、联合家庭的解体都会导致男性自杀率的增加。

回归模型的结果表明，国家发生重大变故，会大幅提高男性自杀数量（每十万人中会多出 5.966 人）；每年每千人中多一人离婚，每十万男性将多出 5.470 人自杀；GDP 增速每提高 1 个百分点，也会导致男性自杀率提高 1.213 人/十万人；家庭规模缩小一人，每十万男性中会多 3.130 人自杀。

而痛苦系数虽然和自杀率相关，但其变动对于自杀率的影响非常小，假设某国经济处于良好的运行状态，其自然失业率大约为 4%，可能还伴随有 2%~4% 的温和的通货膨胀，其痛苦系数为 6~8 那么其对自杀率的影响是非常小的，大约为每十万人中增加 0.4 人自杀；如果一国陷入经济危机，失业率达到 10%，通胀率为零，即痛苦系数为 10，结果不过是比较经济运行良好时增加 0.2 人/十万人的自杀率。并且痛苦系数不能很好地反映经济萧条时期的境况，由于通货紧缩，使得痛苦系数反而显得较低，因此在之后的研究中，有必要对这一指标进行修正。

4. 模型的检验与修正

上述线性回归模型，只是一个初步的结果，其设定形式的合理性，还存在着一些疑问。首先，该模型的“EVENT”变量，是以加法形式存在的，即认为大事件的发生，是对自杀率有独立的影响，而与其他变量之间没有影响，真实情况是否如此还有待验证。其次，“MISERY”变量的显著性较低，对于自杀率影响几乎为零，是否将其纳入最终的结果还有待考察。

在此，笔者将对“EVENT”变量的乘法形式进行考察，即检验大事件的发生，不仅仅将使回归曲线平行向上平移了若干个单位，同时也会改变斜率。

乘法方式的设定形式如下（此处设定为加法、乘法方式共存，即斜率、截距同时改变）

$$MSR = C + b_1EVENT + b_2DIVORCE + b_3PERGDP + b_4FAMILY + b_5MISERY + b_6EVENT * DIVORCE + b_7EVENT * PERGDP + b_8EVENT * FAMILY + b_9EVENT * MISERY$$

(1-3)

上述回归模型看上去很复杂，实际上可以分为两个方程：

当大事件未发生时，即 EVENT 取值为零，模型表达形式为：

$$MSR = C + b_1DIVORCE + b_2PERGDP + b_3FAMILY + b_4MISERY \quad (1-4)$$

当大事件发生是，EVENT 取值为一，模型表达形式为：

$$MSR = C + b_1EVENT + (b_2 + b_6)DIVORCE + (b_3 + b_7)PERGDP + (b_4 + b_8)FAMILY + (b_5 + b_9)MISERY \quad (1-5)$$

对上述模型采取逐步回归，得到如下结果：

$$MSR = 17.551 + 4.287EVENT * DIVORCE + 1.302PERGDP + 4.068DIVORCE - 2.975FAMILY \quad (1-6)$$

| | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|----------|
| t | (3.252) | (3.693) | (4.283) | (3.533) | (-2.263) |
|---|---------|---------|---------|---------|----------|

R-Square=0.631 Adjusted R-Square=0.604 F=23.126 D.W=1.504

可以看出，“大事件”仅作用于离婚率上，与其他变量相独立。上述模型又可以表示为：

$$\begin{cases} MSR = 17.551 + 1.302PERGDP + 4.068DIVORCE - 2.975FAMILY & \text{（未发生大事件时）} \quad (1-7) \\ MSR = 17.551 + 1.302PERGDP + 8.355DIVORCE - 2.975FAMILY & \text{（发生大事件时）} \quad (1-8) \end{cases}$$

模型的解释效率有了小幅度的上升，F 检验的表现也更好；更重要的是，模型的形式变得更简洁。

但即使是上述改进后的回归模型，也并不是一个最终的结果，即使各个变量通过了显著性检验，也不能保证其偏相关系数的准确，进而不能确保它能较好地预测实际自杀率。运用普通最小二乘法（OLS）需满足一些基本假定，例如各解释变量之间互不相关（即不存在多重共线性）；随机扰动项具有零均值、同方差及无序列相关性；解释变量与随机扰动项不相关。由于序列相关问题主要存在于时间序列数据中，对于这次横截面数据可以不去考虑其影响；而先前的模型各统计量也基本通过了 t 检验，可以排除多重共线性的可能，故此处只对异方差性进行检验。

一旦出现异方差性，再使用 OLS 进行估计，就会产生一系列不良的后果：首先是参数的估计量不再有效，其次是变量的显著性检验失去意义，更重要的是模型的预测失效，因此，需要对模型进行异方差检验与修正，这一点对于采用横截

面数据的本次研究尤为重要。

为了消除模型存在异方差性，需要用加权最小二乘法（WLS）对于模型进行重新估计，使之变成一个新的不存在异方差性的模型。其基本思路是在采用普通最小二乘法时，对较小的残差平方赋予较大的权数，对于较大的残差平方赋予较小的权数，对残差提供的信息的重要程度进行修正，提高参数估计的精确度。

容易证明，在不存在异方差时，WLS 和 OLS 的结果是等价的。因而在处理横截面数据时，往往直接采用 WLS，在此笔者就不对模型（1-2）进行异方差检验了。

用模型（1-2）的 $\frac{1}{|e_i|}$ 作为权重，进行加权最小二乘法估计，则有：

$$MSR = 17.146 + 4.593EVENT + DIVORCE + 1.271PERGDP + 3.974DIVORCE - 2.919FAMILY \quad (1-9)$$

| | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|----------|
| t | (6.207) | (5.750) | (6.123) | (5.554) | (-4.682) |
|---|---------|---------|---------|---------|----------|

R-Square=0.854 Adjusted R-Square=0.843 F=78.734 D.W=1.350

可以看出，无论是拟合优度，还是各参数的 t 统计量的值都有了显著的改进。在对异方差进行限定后，模型的解释效力从 0.604 提高到了 0.843。因此，残差中相当大一部分来自于自变量存在的异方差。因而用上述通过加权最小二乘法得到的模型，有效地消除了异方差，对于自杀率具有更好的预测效率。

5. 人口增长率与自杀率之间的关系

Jie Zhang 在他的论文中，初步研究了自杀率与人口增长率之间的关系：根据 1980~1986 年全球 60 个国家的数据，自杀率与人口自然增长率之间有-0.48 的相关关系。¹⁶本文在先前的数据分析部分也得出了类似的结论——人口增长率与男性自杀率之间有-0.688 的强烈负相关。并且这种关系是如此强烈，以至于采取逐步回归时，人口增长率会排挤掉其他的一些变量。但是，我们又不能直接地解释人口增长率为什么与自杀率负相关，因此这里需要借助一些中间变量的帮助。

就笔者的分析而言，人口增长率主要通过两条途径作用于自杀率上。首先，人口增长率高，排除一国人口年龄结构的影响，意味着妇女的生育数量较多。总和生育率高，就家庭而言意味着家庭规模扩大，就国家而言意味着抚养系数可能偏高。其次，人口增长会抵消一部分经济增长的成果，使人均 GDP 增速减慢，

¹⁶ Jie Zhang, Suicide in the World: Toward a Population Increase Theory of Suicide Death Studies, 22:525-539, 1998

而我们前面也已经说明了人均 GDP 增速与自杀率之间存在正相关。

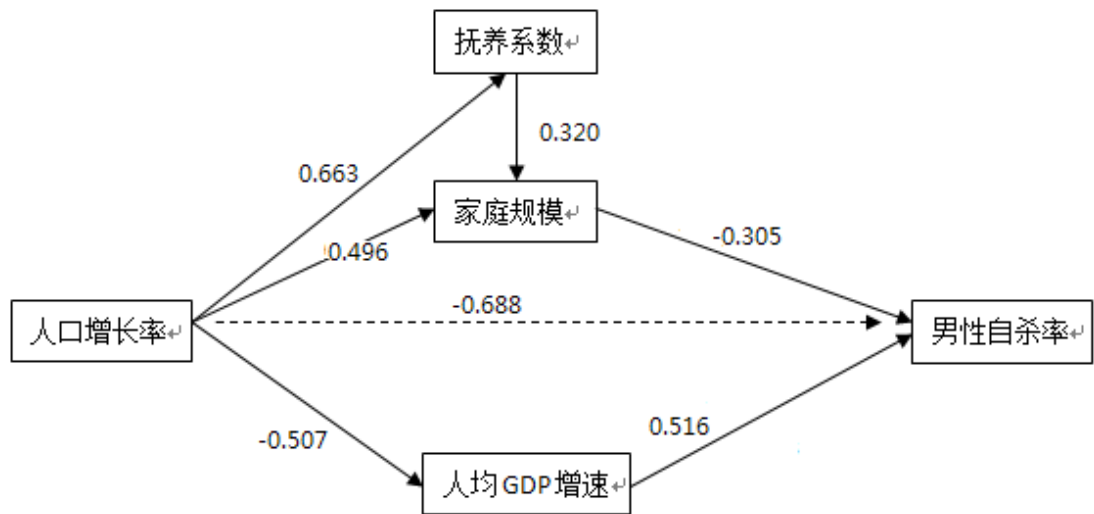


图 1-4，人口增长率与自杀率之间的标准化相关系数（显著性均低于 0.05）

从数据分析的结果，我们可以很清楚地看到，人口增长率与社会抚养系数和家庭规模正相关，也就是说：人口增长首先会作用于社会的人口年龄结构，使得社会抚养系数上升；对于家庭而言这也意味着平均每户人家会有更多的未成年子女居住在家中，使家庭规模扩大。同时，人口增长率也与人均 GDP 增速负相关，而后者我们已经知道与自杀率正相关，这也就意味着，人口增长率与自杀率负相关。

6. 小结

从上述模型及以往研究来看，对于自杀，尤其是男性的自杀，首要的社会影响来源是家庭，其次是经济环境。但是我们不得不得出一个悲观的结论：现代家庭发展的趋势——家庭规模的缩小，会在很长一段时间内使得男性自杀率继续升高。由于各种原因，联合家庭对于快节奏的城市生活显现出不适应，随着发展水平的提高，家庭核心化的转型在越来越多的发展中国家完成，而这同时也导致了每个人社会关系网络的解体，减少了每个人的社会资本。此外，由于妇女更多地参与劳动，获得了更大的自主权，家庭冲突也会更频繁地发生，这些都会导致自杀率的升高。

从预防自杀的角度考虑，家庭也应当是主要突破口。笔者想到的对策有以下两条：一是稳定人口生育率，维持适当的家庭规模，提醒人们肩负的家庭和社会责任，从而减少自杀；二是严格离婚审查，对于没有正当理由的离婚请求不予支持。虽然由于家庭矛盾导致的自杀是不可避免的，但是通过减少离婚行为，可以

避免一些因为财产分割、抚养权等原因导致的自杀。

五、 结语

如前所述，在现代化的进程中，家庭规模的缩小、离婚率的升高、人口年龄结构的变迁、难以预期的商业周期与经济增长，都会提高自杀率的水平。然而，城市化、工业化、全球化是不可避免的趋势，它们在创造出巨额价值的财富的同时，也将使人类面临无处不在的、无法预料的风险，而自杀，往往是人们感受到了风险带来的不安后作出的逃避决策。

虽然加权回归后的模型能达到 86%的解释力，就目前所能取得的数据来看，似乎已经到达极限。因为自杀毕竟不可能完全由外界的因素决定，个人的特质、以及一些冲动行为都会产生自杀，试图获得这方面的量化数据，是很困难的。当然，任何一项真实的社会研究，都不可能解释所有造成现象的原因，我想在这一方面，也就不必过度苛求了。

上述提出的自杀率模型的缺点，笔者猜想，其一在于难以得到田野调查资料的支持。虽然自杀率如我们前面所见的，和诸多因素存在统计上的相关性，但作为个人并不一定能直接认识到这些潜在的社会因素与自杀率之间的关系。例如当我们去实地调查一位自杀者的遗孀，她更有可能会将其丈夫自杀的原因归咎与夫妻间的争吵，而不会认识到是由于今年经济总体不景气这个社会因素，造成家庭收入减少，进而家庭矛盾增多。第二条缺点是虽然比之以往的相关分析有所进步，更加明晰了与自杀率相关的因素，但是仍旧存在一些含混之处。例如“人均 GDP 增速变量”与自杀率之间的关系，可能中间还存有一些中介变量。在之后的研究中最好再能寻找到一些指标，对其进行路径分析。

此外，本次研究进行的是一项横截面式的研究，不能很好地了解自杀率的变化发展状况。因此，还需要对其中一些具有典型性的国家进行纵向研究，以补充或是修正现有的结论。

参考文献:

1. 吴飞：《自杀作为中国问题》，上海：上海三联书店，2007
2. 吴飞：《自杀与美好生活》，上海：上海三联书店，2007
3. 刘小枫：《拯救与逍遥》，上海：华东师范大学出版社，2007
4. [法]埃米尔·涂尔干：《自杀论》，北京：商务印书馆，2003
5. [意]但丁：《神曲》，上海：上海译文出版社，2007

6. Jangho Yoon and Tim A. Bruckner, Does Deinstitutionalization Increase Suicide? *Health Research and Educational Trust*, 2009
7. Jie Zhang, Suicide in the World: Toward a Population Increase Theory of Suicide, *Death Studies*, 22:525-539, 1998
8. F. Stephen Bridges and Julie C. Kunselman, Rates of Suicide in the World: 2002 update, *North American Journal of Psychology*, 2003, Vol.5, No.3, 479-484
9. Ajit Shah, Is there a relationship between elderly suicide rates and smoking? A cross-national study, *International Journal Of Geriatric Psychiatry*, 2008; 23: 308-313
10. Armand Chatard, Leila Selimbegovic' and Paul N'dri Konan, Self-esteem and Suicide Rates in 55 Nations, *European Journal of Personality*, 23: 19-32, 2009
11. Michael R. Phillips, HuaQing Liu and YanPing Zhang, Suicide and Social Change in China, *Culture, Medicine and Psychiatry*, 23: 25-50, 1999
12. Michael R Phillips, Xianyun Li, Yanping Zhang, Suicide rates in China, 1995-99, *Lancet*, 2002:,359: 835-840

附录一：方程(1-2)中的自变量，对女性自杀率作回归的结果

$$FSR = 7.176 - 1.000EVENT + 0.619DIVORCE + 0.502PERGDP - 0.931FAMILY - 0.005MISERY$$

t (2.875) (-0.808) (1.245) (3.412) (-1.511) (-0.443)

R-Square=0.257 Adjusted R-Square=0.187 F=3.670 D.W=1.832

可以看到，同样的自变量，模型的解释效力明显降低，诸多变量之中，只有“人均 GDP 增速”一项显著。

附录二：初始线性回归模型(1-2)的加权最小二乘法结果及对比

方程(1-2)作加权最小二乘法得到如下结果：

$$MSR = 14.249 + 5.049EVENT + 5.319DIVORCE + 1.262PERGDP - 3.085FAMILY + 0.074MISERY(1-10)$$

t (5.735) (3.498) (9.378) (8.928) (-4.852) (3.328)

R-square=0.896 Adjusted R-square=0.886 F=91.065 D.W=1.385

$$MSR = 17.146 + 4.593EVENT * DIVORCE + 1.271PERGDP + 3.974DIVORCE - 2.919FAMILY (1-9)$$

t (6.207) (5.750) (6.123) (5.554) (-4.682)

R-Square=0.854 Adjusted R-Square=0.843 F=78.734 D.W=1.350

(1-10)的结果比之文中最终采用的 WLS 回归结果(1-9)不相上下：(1-10)的 R-square 更接近于 1，且 F 值也较大，但是多出一个变量。但是笔者最终没有选取 (1-10)作为最终的结论。因为不能简单地根据 R-square 判断模型的优劣。R-square 随着解释变量个数的增加而增加。如果高的 R-square 只是源于更多的解释变量，那么显然高的 R-square 不代表更好的模型。如前面所言，MISERY 变量还存在一些

问题，其合理性有待进一步考察。而且，高 R-square 还意味着模型样本外预测的能力较低。

文章来源：作者投稿

中国社会学网 www.sociology.cass.cn