

健康不平等及其成因

——中国全国儿童健康调查实证研究

王丽敏 张晓波 David Coady*

摘要 利用 1992 年中国全国儿童健康调查的数据, 本文用两个标准(儿童死亡率和儿童发病率)来评估以下关键健康指标: (1)健康水平; (2)健康不平等状况。我们将中国和其他欠发达国家的健康指标在这两方面的特征进行比较, 从而分析中国在这个重要问题上的发展状况。我们同时也分析了导致健康不平等的原因, 从而为政策设计提供有用信息以降低健康不平等。

关键词 儿童健康, 健康不平等

很多研究在学术和政策层面上致力于分析收入不平等的原因, 但是很少关注其他方面的不平等, 例如健康和教育的绩效。这些不平等不仅在其本身领域内非常重要, 而且, 就像 Sen(1999)所说的那样, 它们并不包含在收入不平等之中。由于改革前实施强有力的基于平等的社会政策, 中国在提高人口整体健康水平上取得了显著的成绩。但是, 从一个基于平等和中央集权资源配置的社会系统向一个鼓励市场机制和地方分权提供社会服务的系统转变过程中, 用关键社会指标衡量的不平等将会恶化。

一、引言

研究个体在社会中怎样依据其能力获得有用机能(valuable functioning)这样一个问题, 最终归结为经济问题(Sen, 1999)。从这个观点出发, 收入不平等仅仅是公正领域内的一种衡量指标, 而健康和教育不平等或者其他社会指标对于政策制定来说, 同样非常重要。然而, 研究者和政策制定者一样, 包括重要的发展部门在内, 都把绝大部分的精力集中于分析收入不平等问题。但是, 正如 Sen(1999: p.30)所说: “以前收入不平等领域内对平等的描述——这种描述可能传递给我们关于不平等的错误信号——何以能够发挥如此的作用?”

令人鼓舞的是, 最近在一些国际发展组织中, 健康和教育不平等的政策辩论已经开始复苏。以人力发展定义的贫困扩展了传统的以收入/消费定义的贫困, 这些主张在很大程度上推动了这一趋势。这也反映了一个正在逐渐形成的观点, 即人力资本投资具有相对较高的经济回报。

在对健康状况的衡量中, 不平等很早就被认为是一个主要的社会问题(Wilkinson, 1996), 不仅因为健康不平等在任何文明社会都不可容忍, 而且因为有力的证据表明政策干预可以显著降低这些不平等(Marmot and Bobak, 2000)。Wagstaff (2001)评述了发达国家和发展中国家健康不平等的趋势, 分析了不平等的原因, 还提供了评估反不平等政策效应的方法。世界银行(World Bank, 2000)依

*王丽敏, 世界银行; 张晓波和 David Coady, 国际粮食政策研究所 (IFPRI)。通信作者及地址: 王丽敏,

lwang1@worldbank.org。本研究的发现、解释、结论仅代表作者本人观点, 并不代表 IFPRI 的观点, 也不代表世界银行、其行政领导、所论及国家的观点。感谢 Yan Wang 有益的评论和建议, 以及 Lei Li 对研究的帮助。

据人口统计和健康调查(DHS)的数据提出了最全面的关于健康、营养、人口等社会经济差异的指标。人口统计和健康调查提供了测量欠发达国家(LDCs)健康不平等的有用数据。

中国在提高其整体人口健康水平上取得了显著的成绩，而中国的人口占到全世界低收入国家总人口的一半以上。中国的五岁以下死亡率(U5MR)从 1980 年的千分之六十五下降到 1999 年的千分之三十七，而欠发达国家的五岁以下死亡率在这两个年份分别为千分之一百七十七和一百一十六。所有这些在整体健康水平上取得的成绩，很大程度归功于 20 世纪 80 年代改革实施以前的社会政策。在过去的二十多年里，中国经历了很大的经济和社会变革。一些研究已经评估了经济体制改革对中国健康不平等的影响，包括 Henderson 等(1990, 1994)、Sidel(1993)以及 Liu 等(1996)。对于政策制定者来说，卫生、教育和地方公共品(包括安全饮用水、卫生设施和其他基础设施)领域内的资金筹集和管理等政策问题以及中央财政和地方财政的关系，仍是十分关键的问题。各种实证研究结果表明，卫生部门的改革，尤其在卫生保健筹资和卫生服务提供方面的措施，已经使医疗支出不断上涨，而医疗保险覆盖面却缩小了(Liu and Hsiao, 1995)。农村合作医疗(CMS)的解散、城市医疗保险覆盖率的下降(后者主要是因为失业的增加和非正式部门比重的上升)，¹ 将对中国的健康状况和健康的平等性产生明显的负面影响。研究表明，农村合作医疗的解体使中国很多贫困农村地区的初级卫生服务供给不合理问题明显恶化(Liu, et al., 1996)。最近 Gao 等人(2001)的一项利用 1992 年和 1998 年城市家庭健康调查数据的研究发现，正式卫生服务的可及性开始恶化，尤其是在城市贫困人口中。个人医疗卫生支出快速上升和医疗保险覆盖率下降是导致富裕人群和贫困人口间差距的潜在的关键因素。另一项 Liu, Hsiao 和 Eggleston (1999)的研究提供了来自 1985 年、1986 年和 1993 年三次全国调查的证据，即转型期间城市居民和农村居民之间健康状况的差距逐渐拉大，而健康差距的扩大和收入不平等以及卫生保健利用的不平等相关。

利用 1992 年 CNCHS 的数据，我们描述了不同社会经济特征人群的平均水平和不平等状况两个方面的关键健康指标。同时我们经验地评估了儿童死亡的原因和分析了健康不平等。本文结构安排如下：第二节简要介绍全国儿童健康调查。第三节阐述采用该调查的数据估计的健康状况。第四节总结儿童死亡风险回归以及健康不平等分析的结果。第五节是结论。

二、全国儿童健康调查

1992 年中国全国儿童健康调查(CNCHS)由中国国家统计局(CSB)和联合国儿童基金会(UNICEF)联合设计和实施。这项调查覆盖 29 个省市，其样本结构(sample frame)基于 1990 年的人口普查。这项由中国国家统计局操作的调查持续了 30 天，始于 1992 年 6 月 1 日，结束于 6 月 30 日。城乡分别选取 261803 和 380305

¹ 在城市，两个主要的保险计划——政府保险(government insurance)计划和劳动保险计划——为在事业单位、国有企业和集体所有制企业的人员提供保障。共付方式的引入和医疗费用的上涨(1985 - 1989 年间物价调整后的年增长率是 7.4%(Liu and Hsiao, 1995)使得医疗服务可及性下降，尤其对低收入人群 (Gao, et al., 2001)。

个样本。各省的样本分布见附表 1。

我们采用多阶段分层抽样方法(multi-stage stratification sampling method)以保证：(1)整个样本具有全国代表性；(2)每个省的样本具有该省份人口的代表性。城市样本根据城市规模进行分层：(1)大城市；(2)中等城市；(3)小城市；(4)县城。²农村样本根据地理特征分层：(1)丘陵；(2)山地；(3)高原。农村以村为基本抽样单位(PSU)，城市以街道委员会为基本抽样单位。³

此次调查的问卷设计与人口统计和健康调查(DHS)⁴的相近。信息的收集使用了 4 种基本调查工具：(1)一份家庭调查问卷；(2)一份妇女调查问卷；(3)一份儿童调查问卷；(4)一份村调查问卷(仅在农村样本中使用)。

样本中所有 1976 年以来生过孩子的妇女都接受调查。所有 1987 - 1992 年间安全出生婴儿的出生和死亡数据都被记录下来。此项调查收集了农村 146936 个安全出生婴儿的详细信息，城市 37092 个。主要的变量包括分娩地点、分娩方式、接种疫苗记录、儿童疾病(腹泻、发烧/急性肺部感染、ARI)，以及五岁以下死亡儿童的生命持续时间。这次调查使我们可以估计不同年龄死亡率(age-specific mortality)和发病率(morbidity)指标。

表 1 总结了利用 1992 年全国儿童健康调查和 1990 年人口普查数据估计的中国农村儿童死亡率和死亡率不平等状况。我们仅提供农村的死亡率估计，因为城市的死亡数据太少，很难精确测算死亡率上的不平等。每个省的死亡率估计使用生命表方法(life-table approach)。死亡率不平等的定义将在 3.1 节中详细阐述。对两个数据来源的交叉检验(cross checking)显示，大多数省份用 1992 年儿童健康调查数据估计的死亡率和用人口普查数据估计的死亡率非常一致。这说明 1992 年儿童健康调查的抽样是合理的，在省份水平上具有样本总体的代表性，因此这是一个进行死亡率分析的可靠数据来源。

三、国际视角下中国的健康成就

(一)整体状况

为了分析中国健康成就的总体状况，我们主要关注健康状况的两个指标：(1)平均健康水平；(2)健康不平等状况。我们用儿童死亡率和发病率作为衡量健康状况的指标，尽管其他指标比如预期寿命或母亲死亡率(maternal mortality)也是非常重要的衡量方式。⁵对于死亡率的测算，我们考察两种主要的儿童疾病：腹泻和高烧/ARI。根据联合国儿童基金会的估计，这些疾病在欠发达国家(LDCs)分别占五岁以下儿童死亡原因的 12%和 20%。健康不平等定义为社会经济特征不同的人群之间健康指标的分布。我们用死亡率/发病率集中指数(CI)衡量健康不

² 大城市人口超过 50 万，中等城市人口为 25,000 - 49,999，小城市人口不超过 25000。

³ 每一样本聚类被抽取的概率为 $P = n/N$ ，其中 n 为样本规模(分配给该城市的样本数量)， N 为该城市样本组的总数。

⁴ DHS 自 1985 年以来已经在超过 60 个低收入国家实施。这些调查在不同国家使用相同的问卷设计。DHS 收集了关于卫生、教育和基本服务可及性的详细信息，这使我们可以估计儿童死亡率和其他关键健康指标。

⁵ 尽管预期寿命是另一个重要的指标，但是其估算也是基于死亡率的。健康调查所收集的信息仅允许我们估算儿童的健康指标，我们无法估算母亲死亡率。

平等, 这一指数类似于衡量收入不平等时常用的基尼系数(Gini coefficient)。⁶

表 1. 省份数据估计的死亡率和死亡率不平等状况

	利用 1992 年调查数据的回归:农村地区					利用 1990 年人口普查数据的回归		
		水平		不平等				
省份	INC_PH	IMR	U5MR	IMR_CI	U5MR_CI	IMR_tot	IMR_rur	IMR_urb
北京	1010	11	12.5	-0.16	-0.07	8.8	8.1	9.2
天津	1020	10.7	12.2	0.10	0.07	10.7	8.8	12.1
河北	648	8.9	10	0.09	0.10	9.2	9.4	8
山西	609	20.6	28.1	0.00	0.01	19.2	20.8	14.1
内蒙古	799	25.2	29.1	0.10	0.12	29	34.8	17
辽宁	912	22.7	23.6	0.42	0.40	18.7	20	17.1
吉林	936	14.1	19.5	0.15	0.30	24.4	28.7	16.4
黑龙江	936	17.7	23.5	0.07	-0.01	18.4	22.3	13.3
上海	1332	7.8	10.8	0.10	-0.02	12.4	14.9	11.2
江苏	907	19.5	27.6	0.04	0.06	15	15.7	11.6
浙江	1297	20.1	26.8	0.06	0.09	17.1	19	12.6
安徽	592	21.3	27.2	0.07	0.05	26.1	27.5	18.1
福建	934	19.1	23.6	0.05	0.10	23	23.8	19
江西	810	40.8	49.2	-0.05	-0.03	43	45.7	27.6
山东	914	14.3	16.3	0.18	0.18	12.9	14	9.1
河南	592	13.7	16.4	0.19	0.19	18.5	19.4	12.8
湖北	762	28.3	39.6	-0.15	-0.07	25.1	27.8	15.8
湖南	816	44.2	60.4	0.10	0.07	38.1	40.4	23
广东	1453	8.4	12.9	0.00	-0.06	15.9	16.8	13.7
广西	628	19.9	24.6	0.07	0.02	44	46.5	22.4
海南	513	6	7.3	0.24	0.06	29.2	31.1	21.8
四川	694	32.9	38	-0.01	0.02	38.4	39.7	31.3
贵州	404	46.9	63.1	0.10	0.09	52.4	55.3	37.9
云南	605	51.1	67.1	0.07	0.11	65.8	69.7	32.2
陕西	483	17.1	18.4	0.03	0.04	22	23	16.7
甘肃	461	24.7	32	0.02	0.02	31.5	33.9	18.4
青海	540	42	54.9	0.00	0.01	66.3	75.5	25.8
宁夏	529	35.1	46.2	0.00	-0.02	37.3	42.3	14.2
新疆	806	50.6	63.4	-0.11	-0.10	96.2	101	110.4

注: Inc_ph 表示人均收入; IMR_CI 表示 IMR 的集中指数; IMR_tot, IMR_urb 和 IMR_rur 分别表示全国、城市和农村的 IMR。

资料来源: 1992 年健康调查数据来源于 Wang (2002)。1990 年人口普查数据来源于中国人口的死亡率数据(Huang and Liu, 1995)。

⁶ 集中指数, 类似于基尼系数, 定义为集中曲线和对角线之间面积与对角线下面积的比例。集中曲线的构造通过(在 y 轴)标识儿童死亡的累积比例, (在 x 轴)标识由家庭经济状况(收入或其他财富指标)排序的儿童的累积比例(Wagstaff, 2000)。如果健康对穷人是不平等, 也就是说低收入人群的死亡率更高, 那么 CI 是负数, 反之, CI 是正数。

下面我们从三个角度评估中国的健康成就(包括健康水平和健康不平等):(1)长期趋势;(2)同一时点上的国际比较;(3)国内不同社会经济特征人群的状况。

表 2 和表 3 描述了中国、印度和欠发达国家平均的五岁以下儿童死亡率和儿童疾病(高烧/ARI 和腹泻)发病状况。把中国的健康成就置于国际比较框架中能够更好的理解这些指标的含义。我们将印度从欠发达国家中分离出来的原因是,印度是唯一在人口规模和地理特征上和中国相似的一个国家,而且印度在 1992 - 1993 年也进行了健康调查。为了提高可比性,我们采用得自所有欠发达国家 DHS 数据的死亡率和发病率的估计值,这些调查和中国的健康调查具有可比性。⁷ 附录中表 2 呈现了具有 DHS 数据的国家的五岁以下儿童死亡率和五岁以下儿童死亡率的集中指数。

表 2. 婴儿死亡率趋势：中国, 印度和 LDCs

	婴儿死亡率 (每 1000 出生人数)		
	中国	印度	LDCs
1980 年代早期	42	115	112
1990 年代早期(a)	32	86	72
2000 年代早期	30	71	77
年下降率(%)	1.5	2.1	1.6
1980-2000 年间的下降(%)	28.6	38.3	31.3

资料来源:(a) 从 1980 年到 2000 年的婴儿死亡率来源于 WDI;(b) 1990 年死亡率数据:中国(基于 1992 年的健康调查,与 DHS 具有可比性),印度(基于 1992/93 的 NFHS,即印度的 DHS),LDCs(所有具有 DHS 的国家)。

表 3. 中国与其他欠发达国家的比较：三个健康指标

		农村	城市	全国
中国(1992)	U5MR (每 1000 出生人数)	32.8	16.4	29.4
	高烧/ARI (%)	16.6	23	17.5
	腹泻(%)	10.1	6.9	9.1
印度(1992 - 1993)	U5MR (每 1000 出生人数)	130.9	78.5	118.8
	高烧/ARI (%)	6.8	5.1	6.4
	腹泻(%)	10.3	8.7	9.9
LDCs (1990-1993)	U5MR(每 1000 出生人数)	143	105	119
	高烧/ARI (%)	9.9	8.3	9.4
	腹泻(%)	13.8	11	13.1

注:(1)印度的估计基于印度 1992/93 的 DHS 数据;(2)LDCs 的平均水平估计基于所有具有 DHS 的国家(印度除外)从 1990 到 1993 的 DHS 数据;(3)中国的估计利用 1992 年的 CNCHS 数据。

表 2 显示了 3 个显著的发现。首先,即使在经济改革之前,中国取得的成绩也非常突出,儿童死亡率低于欠发达国家平均水平,1980 年中国每 1000 出生人数中五岁以下死亡的只有 42 个,而欠发达国家平均的儿童死亡率接近中国的三倍。第二,虽然中国的儿童死亡率比较低,但中国仍在持续降低儿童死亡率,过去二

⁷ 主要的健康指标如儿童死亡率对数据来源和估计方法的选择非常敏感。联合国提供的儿童死亡率显示同一国家、同一时期的估计值会有非常大的差异,这取决于数据来源和估算方法。

十年又进一步降低了 28%，欠发达国家平均下降了 31%。20 世纪 80 年代初，即使经过生活费用调整之后，中国仍列于世界最贫困国家之列。显然，中国在降低儿童死亡率上取得的成功很大程度上反映了实施所谓的“供给导向(support-led)”政策的成功，这项政策的特征是社会为大众提供健康、教育和其他基本服务。毋庸置疑，收入水平的提高作为成功经济改革的一个结果，也为继续提高中国的健康成果做出了贡献。但是中国儿童死亡率的下降中有多少是由于收入增加带来的，仍然是一个实证研究的问题。

表 3 显示了同一时点上分别在城市和农村估计的死亡率和发病率。跨国比较表明，虽然中国的儿童死亡率比较低，但是和其他欠发达国家相比，中国儿童的 ARI 发病率比较高。和印度相比，虽然中国的儿童死亡率几乎低了 4 倍，但是 ARI 发病率却高了 3 倍(尤其在农村地区)。至于腹泻发病率，中国和印度情况相似，但是比欠发达国家的平均水平低。这些比较说明，虽然中国儿童的发病率比较高，尤其是 ARI，但是他们未成年死亡的概率比较低，这可能是因为他们生病时能够更多地获得基本卫生服务和药物治疗。

表 4 显示了中国和印度不同地区和不同收入人群的健康指标，这些指标分别使用两国各自的健康调查数据进行测算：中国 1992 年的健康调查和印度 1992 - 1993 年的健康调查。从中国和印度的比较中可以发现 3 个有趣的现象。第一，数据揭示中国城市和农村的存活率之间存在很大的差距。农村地区儿童未成年死亡率大概是城市的两倍。虽然印度的儿童死亡率无论总体水平的还是不同收入人群的都比中国高很多，但是其农村与城市的差距要小很多。

表 4. 不同社会经济人群的健康指数：中国和印度

		水平					不平等	
		最穷	第二	第三	第四	最富	总体	CI
		中国						
U5MR (每 1000 出生人数)	农村	41.6	32.7	27.7	26.8	14.2	32.8	-0.16
	城市	21.8	16.8	13.7	16.2	12.3	16.4	-0.10
高烧/ARI (%)	农村 1	18.3	16.4	16.6	16.1	15.1	16.7	-0.03
	城市	21.5	23.0	22.1	24.7	24.4	23.0	0.03
腹泻 (%)	农村 1	11.4	10.5	10.1	9.1	10.0	10.1	-0.04
	城市	8.4	7.2	6.9	6.2	4.9	6.9	-0.09
		印度						
U5MR (每 1000 出生人数)	农村	155.0	153.8	119.5	85.4	63.9	115.5	-0.12
	城市	143.6	141.6	119.5	90.0	51.5	109.2	-0.21
ARI (%)	农村 1	7.0	7.2	7.3	5.8	5.2	6.5	-0.03
	城市	6.8	7.8	7.7	5.3	4.0	6.3	-0.14
腹泻 (%)	农村	10.3	10.2	10.4	10.3	10.2	10.3	0.00
	城市	4.9	12.0	9.0	9.5	8.0	8.7	-0.04

注：(1)收入五分位比例(quintiles)的构造采用所有样本中包含儿童和不包含儿童的家庭数据；(2)印度的估计采用 1992/93 年的 NFHS 数据。

资料来源：根据 1992 年调查的数据估计。

第二个现象与不同收入人群间的不平等相关，虽然整体上中国所有收入人群的死亡率都比较低，但出生在贫穷家庭的儿童占有五岁以下死亡人数的比例更高，这体现在较高的(绝对)死亡率集中指数(中国是-0.16；印度是-0.12)。相

反，城市范围内与收入相关的健康不平等在印度更为严重，印度的集中指数是 -0.21，中国是-0.1。中国城市人口比农村人口更容易获得基本卫生服务的事实有助于理解中国城市较低的健康不平等。第三个现象与估计发病率相关。很有趣的发现是，在中国和印度，城市和农村不同收入人群的 ARI 和腹泻发生频率基本保持一致。但是在中国，城市儿童的 ARI 发生频率更高，而农村儿童中腹泻更为流行。而在印度，ARI 和腹泻发生频率的城乡差距比较小。腹泻常常和缺乏安全饮用水和卫生设施相关；从上面中国与印度的比较中可以看出，中国基本医疗服务可及性的城乡差距比印度大。

(二)健康 - 收入关系

利用中国的省份数据，我们现在可以检验收入和健康成果之间的关系，后者分别从健康水平和平等性两个方面考察。首先检验健康水平和收入之间的关系。由于中国的规模很大，中国的省市在规模上相当于许多小国家。因此把中国跨省的健康 - 收入关系与现有跨国比较的结果相比十分有意义。

首先，我们考察平均健康成就指标和收入的相互关系。图 1 呈现了 60 个具有 DHS 数据的国家的儿童死亡率和人均收入之间关系的散点图。图中显示随着收入的增加，儿童存活的可能性增加。事实上，有很多基于跨国数据的实证研究指出收入和健康之间存在正相关关系。我们使用省份数据刻画中国的这种关系(图 2)，发现了相似的健康 - 收入正相关关系，尽管不是很显著。

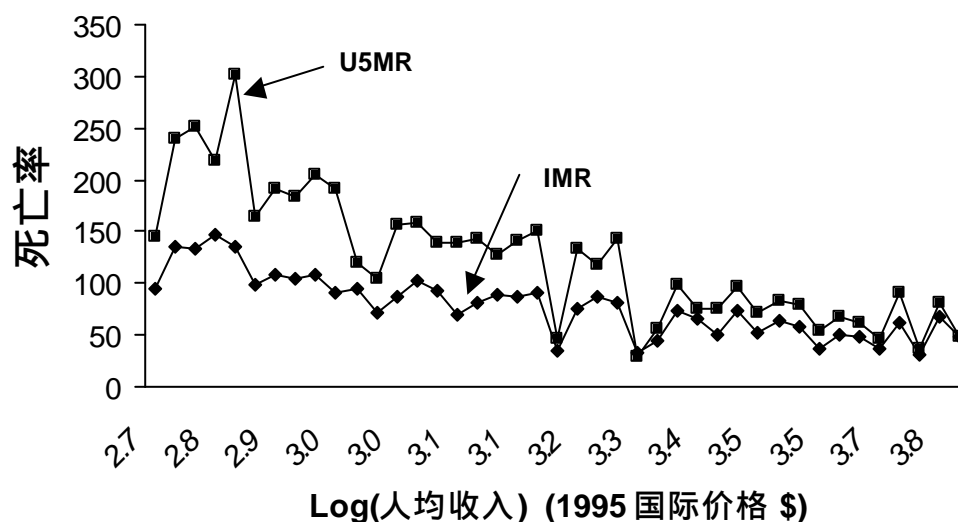
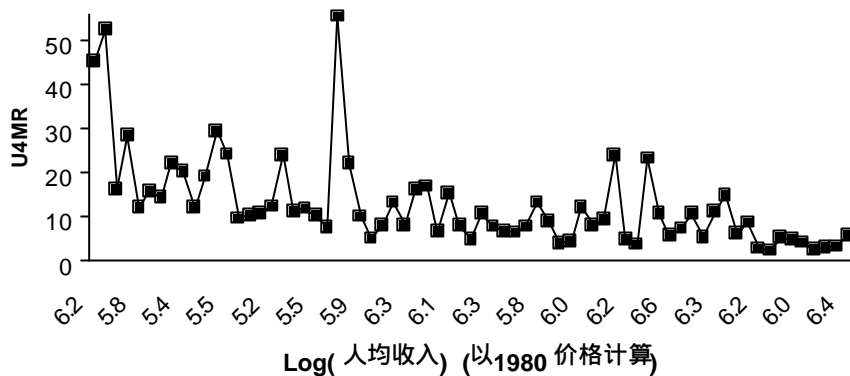


图 1. 健康和收入：所有 LDCs 国家



资料来源： Zhang, (2000)

图 2. 健康和收入: 中国所有省份(1981, 1990 和 1995)

然而, 下结论还为时过早, 因为还没有确认这种统计关系是否为因果关系, 也就是说是否高收入水平导致了更好的健康水平。利用跨国数据, Pritchett 和 Summers(1996)发现收入和 health 之间因果关系和结构关系的证据, Anand 和 Ravallion (1993)研究的实证结果说明, 收入对健康的影响主要是通过 GNP 对其他因素的影响来实现。例如, 一旦控制住贫困发生频率和卫生公共支出, 通常观察到的健康和收入的相关关系就消失了。利用从可比的 DHS 数据得出的儿童死亡率估值, Wang(2002)提供证据说明收入对健康的作用在以前的跨国研究中可能被高估了, 因为模型并不规范——由于模型中仅引入电的使用情况, 估计出的收入的影响几乎需要减半。这项研究还指出, 为了降低儿童死亡率的有效健康干预措施常常在提高基本服务可及性这样的领域中实施, 而不是去提高 GDP。⁸

其次, 我们研究健康不平等和收入水平之间的关系。健康不平等的发展类似于收入不平等, 似乎沿着一个倒 U 型(即健康库兹涅兹曲线)发展。如果基本服务可及性和收入紧密关联, 随着整个国家的发展, 包括收入水平和基本服务像卫生保健、教育和其他基础设施可及性的发展, 健康不平等可能先上升然后下降。利用 DHS 数据(图 3)我们确实观察到健康不平等和收入水平之间一个向上的趋势(即健康库兹涅兹曲线的第一段)。

但是, 中国的健康不平等——收入关系不同于用跨国数据得出的那样。实际上, 中国省份数据没有显示健康不平等和人均收入之间的相关性。表 1 所显示的情况和期望的结果正好相反, 大多数省份具有正的集中指数, 这意味着不平等对穷人有利(也就是说, 低收入人群具有低的儿童死亡率)。辽宁、吉林、山东和河南就属于具有这种状况的省份。但是这种出乎意料的结果可能是由收入变量的测

⁸ 基于 DHS 数据的效果分析(Wang, 2002)显示, 为了降低一个五岁以下死亡人口, 可以使用许多干预方法, 从提高电力使用的可及性(大概是 0.6 个百分点), 提高出生第一年接种的普及面(大概是 1.7 个百分点), 到约 6%的年年人均 GDP 增长。由于二十世纪 90 年代欠发达国家的平均人均 GDP 增长不足 1% (WDI), 显然主张直接健康干预的战略将更为有效。

量误差导致的。为了验证这个结果，我们用生活标准的不同测量方法构造了五分位比例(quintiles)，但是我们发现不管选择何种变量决定五分位比例(quintiles)，最后 CI 的估计都具有类似的状况。⁹ 如何解释 CI 的这种状况，仍然是有待解决的问题。

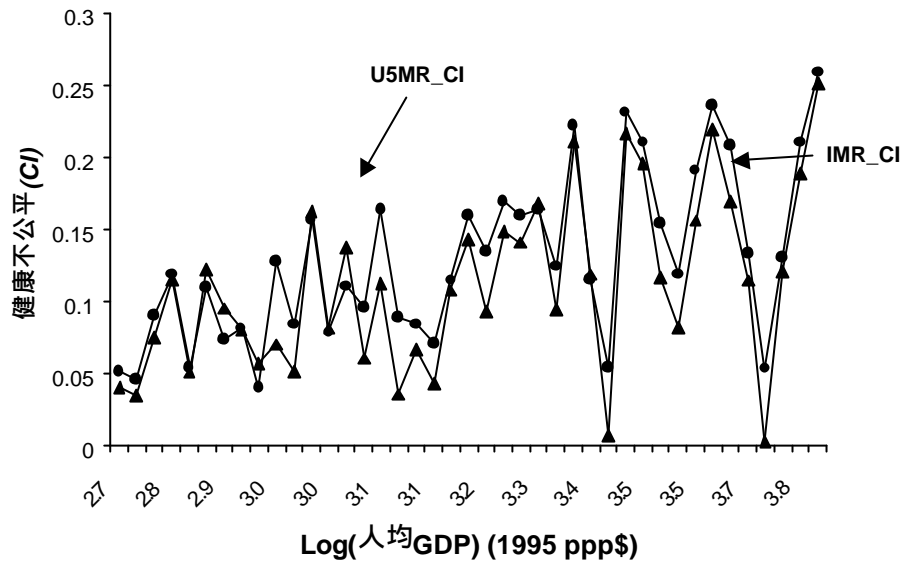


图 3. 不公平和收入：所有 LCDs 国家

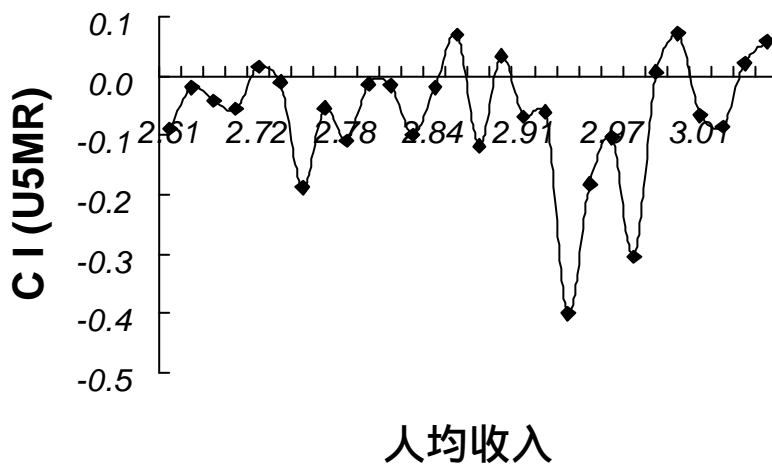


图 4. 平和收入：中国农村

⁹ 中国的这项调查收集了收入信息和家庭特征信息，但没有关于家庭资产的信息。由于收入变量可能具有很大的测量误差，我们利用 3 种不同的方法构造收入五分位比例(quintiles)：(1)只用人均收入，(2)利用所有家庭特征构造一个家庭指数，和 (3)利用收入和家庭指数的组合。不管变量选择如何，我们发现 CI 都有相似的估计结果，即大多数 CI 非常小，且存在许多正的 CI。在上面的分析中，我们的结论基于用第三种方法构造五分位比例(quintiles)。

(三) 健康平均水平和健康不平等是否相关？

关于这个关系的知识非常重要，因为它不仅揭示了健康平均水平和健康不平等之间可能存在的两难选择，而且它揭示了健康干预对用两种指标衡量的健康结果的影响。与跨国分析得出的这种关系进行比较有助于估计中国的这一关系。我们用上世纪九十年代超过 60 个国家的 DHS 数据得出的健康指标描述整个世界的状况。

图 5 显示所有欠发达国家的儿童死亡率水平和不平等状况之间存在很强的负相关。¹⁰ 总的来说，高死亡率高的国家死亡率不平等就低，反之亦然。在某种程度上，这个观察表明如果过去十年实施的政策干预对于降低儿童死亡率是成功的，那么低收入国家中富裕家庭不成比例地受到了益处。但是如果更严格地问政策干预对平等的影响到底取得了多大成功，我们需要一些信息，这些信息要能够使我们追溯这些国家的过去，并检测在给定的国家，贫穷人口和非贫穷人口死亡率的变化是否明显的不同。不幸的是，得自 DHS 数据的死亡率估值和不同收入人群间死亡率不平等的估计值在每个国家都只在一个时点上可以得到。但是，由于贫穷人口主要集中在农村地区，单独比较城市和农村健康结果的变化可以更清楚的说明这个政策问题。对具有重复 DHS 数据的国家的儿童死亡率用农村/城市位置进行分解，Wang (2002)指出尽管农村地区的死亡率最初比较高，但经过上世纪九十年代的发展，欠发达国家农村人口的儿童死亡率平均来讲都只有一个很小的下降。这说明上世纪九十年代针对贫困人口实施的健康干预政策并不十分有效。

尽管儿童死亡率水平和死亡率不平等之间具有很强的关系，但也存在例外的国家。这些国家，包括表现突出的国家(死亡率和不平等测量都比平均水平低)和表现较差的国家(死亡率和不平等测量都比平均水平高)，应该得到格外的关注，因为从这些“例外”的国家可以学到很多重要的经验教训。按照递减的顺序，前者包括尼加拉瓜、吉尔吉斯斯坦共和国、津巴布韦、危地马拉、纳米比亚、巴基斯坦，后者包括加纳、塞内加尔和喀麦隆。上述国家提出一个重要的政策问题：什么样的政策干预有助于获得双赢(win-win)结果，也就是说同时具有低死亡率和低不平等，就像在第一类国家中所观察到的。

在所有死亡率比平均水平低、不平等测量比平均水平高，即处于图 5 第二象限的国家中，中国的儿童死亡率是最低的。印度也属于这一类国家，但印度用 CI 测量的不平等是最严重的。中国的健康水平和健康不平等状况到底是怎样的关系？图 6 显示了用省份农村数据估计的上述关系。也许会发现如果用五岁以下死亡率衡量健康结果，健康水平和健康不平等之间并没有关系，但这并不奇怪。中国大多数省份省内不同收入人群间的健康不平等很小。这意味着中国的健康不平等更是“地域性(locational)”的，也就是说省份间的不平等是造成整体不平等的主要因素。现在我们转到对这个问题的讨论。

¹⁰ 为了便于刻画不公平，我们对所有 CI 乘以(-1)，因此正的 CI 意味着健康不公对穷人不利，这和脚注 6 中的描述正好相反。

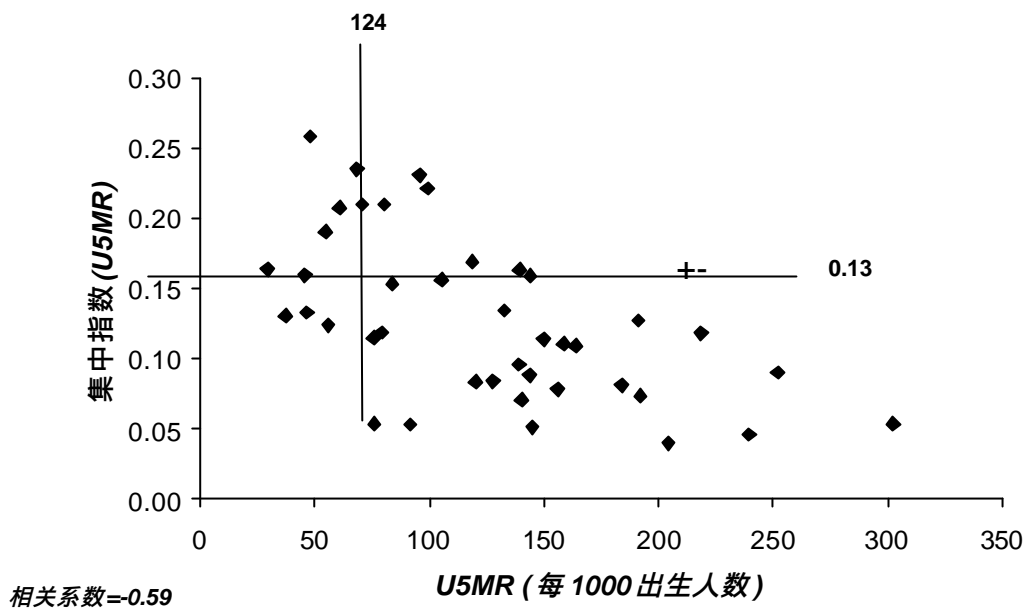


图 5. U5MR 水平和不公平状况: 所有欠发达国家

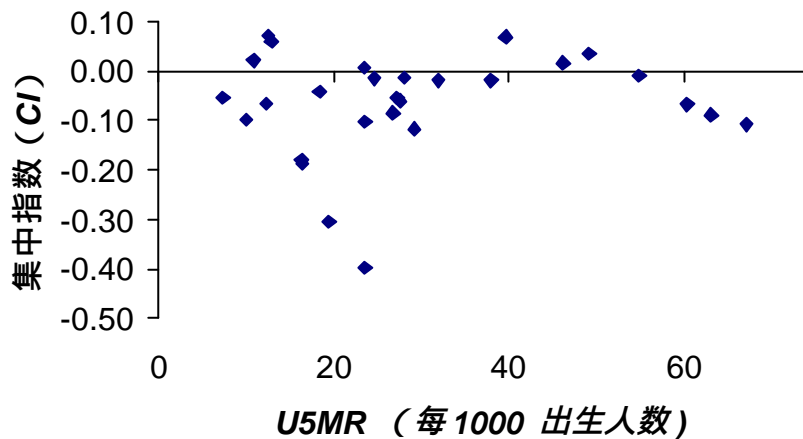


图 6. U5MR 水平和不公平状况: 中国农村

(四)健康不平等的分解

尽管中国各省内部不同收入人群的关键健康指标体现的不平等相对较低, 但是在中国不同地区出生的儿童的存活概率具有很大的方差。正像表 4 所显示的那样, 中国农村儿童死亡率的不平等状况比印度严重, 这意味着不同省份的儿童存活概率具有很大的差异。怎样才能很好的解释造成中国儿童存活预期差异的潜在原因? 我们分两步进行。首先, 我们用 Logit 模型估计五岁以下死亡风险的决定因素, 并推测预期的五岁以下死亡概率。在第二步, 我们把死亡风险的方差分

解到不同的决定因素上。分解的具体方法在附录中陈述。Wang, Hughes 和 Fan (2002)的一个更早的关于儿童存活分析的研究表明, 社会经济因变量只能解释城市范围 5 岁以下死亡的方差的很小一部分。实际上, 在统计意义上显著的变量只有性别和卫生可及性的社区水平。¹¹ 按照这个实证发现, 以下对 5 岁以下死亡风险的估计, 将只用到农村地区上述调查实施之前 5 年安全出生婴儿的数据。

第一步, 我们用一个 Logit 模型估计死亡的决定因素。这样选择的主要原因是其方程形式对分解死亡风险十分方便, 因为对数可能性比率是线形方程。变量的选择根据以前的研究和对数据的初步处理。因变量可以分为 4 组: (1)儿童个体特征, (2)家庭社会环境因素, (3)社区社会环境变量, 和(4)全国和省份层次上地理位置和地域性的影响。我们特别关注社区层次的变量, 因为越来越多的研究¹²已经探讨了社区对个人健康的影响。在健康领域, 外部性尤其重要——控制家庭的社会环境质量, 一个生活在邻居缺乏教育的环境中的孩子更容易死亡或得病。我们用分组平均变量(cluster average variables)测算邻居的影响。¹³ 由于中国的地理范围和差异都很大, 许多无法观察的变量, 像天气、食物结构和行为差异, 可能也是健康结果的重要决定因素。为了控制地域性影响, 我们在估计中加入省份这一虚拟变量。

表 5 总结了利用农村数据对五岁以下死亡的回归结果。以下因素是死亡风险的关键决定因素: (1)家庭环境质量, (2)分娩方式, (3)母亲的教育程度, (4)收入。家庭环境变量, 例如安全饮用水的可及性、卫生设施的可及性(冲洗式马桶还是公共厕所)、或使用清洁燃料(非清洁燃料指薪炭)做饭, 这些都对死亡风险产生重大的影响。在调查中, 医疗卫生服务可及性的信息有限, 因此很难评估医疗卫生服务对儿童死亡率的影响。由于中国的调查几乎搜集了任何关于获取健康的信息, 分娩方式可以看作是医疗卫生服务可及性的代理变量。

表 5. Logit 模型估计五岁以下死亡风险: 农村样本

变量	相关系数	z
安全饮用水可及性	-0.17	-2.44
卫生设施可及性	-0.14	-2.34
清洁燃料的使用	-0.33	-1.94
%在有安全饮用水的社区生活的家庭	-0.09	-0.94
%在有受过(中等)教育的母亲的社区生活的家庭	-0.20	-1.11
性别	0.00	-0.10
在医院分娩	0.28	4.87
在医务专业人员帮助下分娩	-0.40	-6.83
在受过培训的人员帮助下分娩	-0.35	-6.71
母亲教育程度为高中	-0.25	-2.67
母亲教育程度为初中	-0.21	-3.75

¹¹ 由于城市范围内大多数(大约 70%)儿童死亡发生在出生后的第一个月, 显然母亲在怀孕期和分娩期所照顾的状况是重要的死亡原因。因此不能指望模型中的社会经济变量解释死亡概率方差的大部分。

¹² Thomas, Lavy and Strauss (1996), Alderman and Garcia (1994), Barrera (1990), Hughes, Lvovsky and Dunleavy (2001), 和 Alderman, Hentschel and Sabates (2001)。

¹³ 调查设计中以村(农村地区)和街道委员会(城市范围)为类(clusters)的单位。

母亲教育程度为小学	-0.11	-2.42
母亲 35 岁以上生育	0.04	0.52
Log 收入	-0.25	-8.88
人均居住面积	0.01	9.89
% 村庄可达火车站	0.00	2.42
% 村里有中学	0.00	-1.87
% 村里有诊所	0.00	0.98
地理位置 1 (丘陵)	-0.07	-1.19
地理位置 2 (山地)	0.00	-0.07
虚拟变量：省份	引致变量(Included)	
N	148708	
对数 L		
	-19076.7	

回归结果表明控制其他因素不变，和基础组(即分娩时没有任何受过训练人士的帮助)相比，分娩时有专业人士或受过训练人士帮助的儿童的死亡风险显著地低。母亲的教育一直被认为是决定儿童健康状况至关重要的因素。根据对中国贫困地区 6 个省的一项家庭调查(733 个儿童), Zhang 和 Xing (2000)发现母亲关于营养的知识对儿童用 z 值(身高比年龄, 体重比身高)衡量的营养状况有很大的影响。我们的回归显示母亲受过教育的孩子和母亲是文盲的孩子相比, 五岁前死亡的可能性低很多; 和受过教育的母亲生活在一起的儿童具有更好的存活预期, 而且教育对健康的影响随着教育的增加而增加。高收入同样增加儿童的存活概率。由于大多数农村人口没有被任何形式的医疗保险所覆盖, 医疗卫生服务可及性和医疗费用的支付能力与收入的关系可能非常密切。也许更有意义的结果是, 控制家庭的受教育程度, 邻居有受过更多教育的母亲(尽管只有 10%的显著性)的环境中生活的儿童, 或就学环境更好的儿童的死亡风险更低。¹⁴ 这个发现确认了一个被广泛讨论的观点, 即教育, 尤其是对妇女的教育具有很强的正的健康外部性。

上述对五岁以下死亡决定因素的分析为致力降低儿童死亡率的政策设计提供了依据。对教育、基本卫生保健、安全饮用水可及性和卫生设施可及性等基本服务进行公共投资, 可以在改变儿童死亡率方面获得很大的收益。促进妇女教育的社会政策对降低儿童死亡风险尤其有效, 原因是:(1)妇女受教育具有很强的外部效应,(2)受过更好教育的母亲可以预防和降低儿童疾病和死亡的发生。依据中国 1970 - 1997 年各省的时间序列数据, Fan, Zhang 和 Zhang (2002)认为针对农村地区教育的公共支出(在所有其他公共支出中, 包括农业部门的 R&D 投入, 灌溉和基础设施建设)对贫困的减少、农业部门的的增长的作用最大, 而且极大的降低了地区间生活水平的差距。

第二步, 我们把五岁以下死亡风险的方差分解为两部分, 即省份间的效应和省内个体家庭间的效应。

¹⁴ 在存活分析中(Wang, Hughes and Fan, 2002), 他们发现如果邻居有受过教育的母亲, 如果其他条件相同, 在这种环境中成长的儿童其死亡风险低 50%。而且邻居妇女教育程度的影响很大并且很稳定(robust)。

表 6 总结了依据上述 logit 估计结果对五岁以下死亡的对数可能性比率的分解。由于使用省份作为虚拟变量，我们可以分解总体方差为省份间和省内两个部分。对数可能性比率和虚拟变量的协方差刻画了省份间的方差。总体上，省份间方差大约占 46%。在财政地方分权的趋势下，各省被允许留存税收收入的很大一部分，这进一步削弱了中央政府再分配的权力，从而可能会加大地区间差异。这可能是各省婴儿死亡率存在很大差异的关键原因。

表 6. 五岁以下死亡率不平等状况的构成因素：农村数据

变量	比例 %
(1) 省内方差	54.43
环境条件	6.33
私有安全饮用水可及性	1.57
冲洗式马桶和公共厕所可及性	3.56
使用清洁燃料	0.21
安全饮用水和卫生设施可及性	0.99
受过教育人员帮助分娩	6.06
母亲非文盲教育程度	3.59
收入	54.26
其他因素	-15.81
(2) 省份间方差	45.57

剩下的协方差可以看作是省内的方差，这大约占到 54%。在省内方差中，收入是主要的因素，整体健康不平等中超过 50% 由此导致。在农村地区，收费方式主要是按次计费。由于缺乏医疗设施，在很大程度上收入水平决定了家庭的基本医疗服务可及性。出生在比较富裕家庭的儿童与出生在贫困家庭的儿童相比，由于更有能力支付卫生保健费用，其五岁以下死亡的概率更低。

尽管个人收入具有决定性的作用，但是其他因素也非常重要。例如家庭周围设施包括安全饮用水、卫生设施和煮饭用的燃料类型的分布，占到整体不平等的六个百分点。分娩方式(可以用作医疗卫生服务可及性的代理变量)的差异解释了另外六个百分点。控制其他因素，母亲教育程度的不同导致了整体健康不平等的三个百分点。

总之，各省间的健康状况存在很大的地区性差异。在一个特定的地区，个人收入具有决定性作用，主要由于医疗保险的缺乏和基本医疗服务的现款支付方式。所以对农村人口来说，收入不平等和健康不平等之间紧密相关。教育、安全饮用水和卫生设施可及性的分布也显著和儿童死亡率的差异相关。因此，长期来看，农村地区降低健康不平等的有效方法在于降低收入不平等，基本服务像教育、基本卫生保健可及性不平等和家庭环境质量不平等。

五、 结论

在这篇文章里，我们阐述了对中国健康水平和健康结果不平等状况的一个初步调查的结果，主要基于儿童死亡率。我们发现中国的儿童死亡率比印度和其他发展中国家都低。而且中国贫困家庭儿童死亡率仍然比印度最富裕家庭儿童的

死亡率低很多。

怎样解释这种差异？这里我们首先关注收入和健康结果之间的关系。一个重要的发现是虽然我们发现在中国收入和健康结果之间具有正相关关系，但是这个关系没有现有跨国分析得出的结果那么显著。这意味着实施的政策可能已经对降低这种关系产生了作用，例如保证更平等的获得公共卫生和环境服务。

在中国，公共卫生干预的进步作用也可以由健康不平等和收入水平之间的关系这一事实得到支持。从国际角度看，一般来说在高收入国家，不同收入人群间的健康不平等更为严重。这和低平均收入水平上所有家庭都只有平等的低水平健康相一致，也和平均收入增加后富裕的家庭从平均健康水平的提高中获得更多的利益(也就是说，通过基本医疗和教育服务可及性的提高，以及周围设施像安全饮用水和卫生设施可及性的提高)相一致。在这个分析中，中国显然是一个例外，中国的健康不平等比其收入水平所对应的预期的不平等低的多。

最后，我们通过加总家庭数据，利用省份数据估计了健康不平等和收入水平的关系。这个分析并没有显示出省份层次上不同收入人群间收入和健康不平等之间的显著关系，这意味着每个省内健康的进步很平等的由不同收入人群分享。因此我们推断全国范围的健康不平等主要反映在富裕省份的平均健康结果更好。为了进一步检验这个假设，我们把农村地区不同家庭儿童死亡率的总体方差分解为省内不平等和省份间不平等两部分。这项分析显示省份间原因造成总体不平等的46%。但这同时意味着，即使决定这些方差的因素和收入并不相关，省内也有很大的方差。我们的分析显示，医疗卫生服务的可及性(表现为分娩方式)、母亲的教育程度、卫生设施可及性(冲水马桶还是公共厕所)、安全饮用水可及性等因素分别是构成五岁以下死亡风险的原因。

根据这项研究的实证结果，我们认为中国的健康状况在经济和社会改革背景下将出现三种情况。第一，如果基本卫生保健服务可及性和基本环境设施(安全饮用水和卫生设施)可及性越来越和收入相关，那么收入不公的增加作为计划经济向市场经济转型的结果，将很可能导致健康的不平等。第二，卫生部门改革和卫生保健筹资系统改革已经导致医疗成本的快速上升和医疗保险覆盖率的下降，尤其是在贫穷人口中(城市失业者和非正式部门(informal section)，以及大部分农村人口)。这些措施将削弱中国在卫生领域内取得的成绩，扩大城市人口和农村人口之间以及不同社会经济特征人群之间健康的差距。第三，社会公共支出的财政分权改革将潜在的恶化卫生、教育等基本服务可及性的不平等，导致贫困地区对地方公共设施，例如安全饮用水供应、卫生设施和其他基础设施等的投资停滞，从而对无论用健康水平还是用健康平等性衡量的健康成果都有负面影响。

参考文献

- Anand, S. and M Ravallion, "Human Development in Poor Countries: On the Role of Private Incomes and Public Services." *Journal of Economic Perspectives*, 1993, 7, 1, 133-150.
- Alderman H., and Garcia, "Food Security and health Security: Explaining the Levels of Nutritional Status in Pakistan." *Economic Development and Cultural Changes*, 1994, 42, 485-508.
- Barrera, A, "The Role of Maternal Schooling and its Interaction with Public Health Programs in Child Health Production." *Journal of Development Economics*, 1990, 32, 69-91.
- 国家统计局, 《[Proceedings on Survey and Research: 1992 national survey of the situation of](#)

children (中文名?)》, 北京: 中国统计出版社, 1993 年。

Claeson, M., E. Bos, T. Mawji and I. Pathmanathan, "Reducing Child Mortality in India in the new Millennium." *Bulletin of the World Health Organization*, 2000, 78, 页码?.

Cowell, Frank, *Measuring Inequality*, 2nd ed., London, New York: Prentice, 1995.

Deaton, A and C Paxson, "Mortality, Education, Income, and Inequality among American Cohorts." Working Paper No. 7140, Cambridge: MA, National Bureau of Economic Research, 1999.

Deaton, A., "Relative Deprivation, Inequality, and Mortality." Working Paper No. 8099, Cambridge: MA, National Bureau of Economic Research, 2001.

Deaton, A., "Inequalities in Income and Inequalities in Health." Working Paper 7141, Cambridge: MA, National Bureau of Economic Research, 1999.

Dreze, J. and M. Murthi, "Fertility, Education and Development: Evidence from India." *Population and Development Review*, 1999, 27, Working paper.

Dreze, J. and A Sen, *India Development and Participation*. Oxford: Oxford University Press, 2002.

Fan S., L. Zhang and X. Zhang, *Growth, Inequality, and Poverty in Rural China: the Role of Public Investments*, IFPRI Research, 2002, 125.

Filmer, D. and L. Pritchett, "Estimating Wealth Effects without Expenditure Data-or Tears: An Application to Educational Enrollments in States of India." *Demography*, 2001, 38, 页码?.

Filmer, D. and L. Pritchett, "The Impact of Public Spending on Health: Does Money Matter?" *Social Science and Medicine*, 1999, 49, 1309-1323.

Flegg, T. A., "Inequality of Income, Illiteracy and Medical Care as Determinants of Infant Mortality in Underdeveloped Countries." *Population Studies*, 1982, 36, 441-458.

Gao, Tanf, Tolhurst and Rao, "Changing Access to Health Services in Urban China: Implications for Equity." *Health policy and Planning*, 2001, 16, 302-312.

Gu, and Tanf, "Reforms of the Chinese Health Care Financing System." *Health Policy*, 1995, 32, 181-191.

Gwatkin, D., "Health Inequalities and the Health of the Poor: What Do We Know? What Can We Do?" *Bulletin of the World Health Organization*, 2000, 78, 页码?.

Gwatkin, D., S. Rutstein, K. Johnson, R. Pande, and A. Wagstaff, *Socioeconomic Differences in Health, Nutrition and Population*, The World Bank, Washington DC: Hall/Harvester Wheatsheaf, 2000.

Henderson, G, et al., "Increased inequality in health care." In Davis, DEF Vogel., et al. (Eds), *Chinese Society on the Eve of Tianmen -- the Impact of Reform*, Cambridge MA:Harvard University Press, 1990.

Hill, K. and D. M. Upchurch, "Gender Differences in Child Health: Evidence from the Demographic and Health Surveys." *Population and Development Review*, 1995, 21, 1, 127-151.

Hughes, G, K. Lvovsky and M. Dunleavy, "Environmental Health in India: Priorities in Andhra Pradesh." *South Asia Region*, Environment and Social Development Unit, The World Bank, 2001.

Kaplan, A., George, E. R. Pamuk, J. W. Lynch, R. D. Cohen and J. L. Balfour, "Inequality in Income and Mortality in the United States: Analysis of Mortality and Potential Pathways." *British Medical Journal*, 1996, 312, 999-1003.

Kawachi, I. and B. P. Kennedy, "Socioeconomic Determinants of Health: Health and Social Cohesion: Why Care about Income Inequality?" *British Medical Journal*, 1997, 314, 1194-1037.

Kennedy, P. B., I. Kawachi and D. Prothrow-Smith, "Income Distribution and Mortality: Cross Sectional Ecological Study of the Robin Hood Index in the United States." *British Medical Journal*, 1996, 312, 1004-1007.

Liu X. and W. C. Hsiao, "The Cost Escalation of Social Health Insurance Plans in China: Its Implication for Public Policy." *Social Science Medicine*, 1995, 41, 1095-1101.

Y. Liu, S. L. Hu, F. Wie and W. C. Hsiao, "Is Community Financing Necessary and Feasible for Rural China?" *Health Policy*, 1996, 38, 155-171.

- Liu Y., W. C. Hsaio and K. Eggleston, "Equity in Health and Health Care: The Chinese Experience." *Social Science and Medicine*, 1999, 49, 1349-1356.
- Marmot, M. and M Bobak, "International Comparisons and Poverty and Health in Europe." *British Medical Journal*, 2000, 321, 1124-1128.
- Morduch, J. and T. Sicular, "Rethinking Inequality Decomposition, With Evidence from Rural China." *Economic Journal*, 2002, 112, 93-106.
- Murthi, M., Guio A, and J. Dreze, "Mortality, Fertility and Gender Bias in India." *Population and Development Review*, 1995, 9, 页码 ? .
- Pritchett, L. and L. H. Summers, "Wealthier is Healthier." *Journal of Human Resources*, 1996, XXXI 4, 841-868.
- Pritchett L and L Summers, "Wealthier is healthier." *Journal of Human Resources*, 1996, 31, 841-868.
- Rutstein S, "Factors Associated with Trends in Infant and Child Mortality in Developing Countries during the 1990s." *Bulletin of the World health Organization*, 2000, 78, 10.
- Sen A., "Economic policies and Equity: An overview." in Tanzi, Chu and Guota (ed), *Economic Policy and Equity*, Washington DC: IMF, 1999.
- Shi, A., "How Access to Urban Potable Water and Sewerage Connections Affect Child Mortality." World Bank Working Paper 2274, 2000.
- Shorrocks, Anthony F., "Inequality Decomposition By Factor Components." *Econometrica*, 1982, 50, 193-211.
- Srinivasan, T.N., "Data base for development analysis: An overview." *Journal of Development Economics*, 1994.
- Sidel, V. W., "New Lessons from China: Equity and Economics in Rural Health Care." *American Journal of Public Health*, 1993, 83, 1665-1666.
- Thomas, D., V. Lavy and J. Strauss, "Public Policy and Anthropometric Outcomes in Cote d'Ivoire." *Journal of Public Economics*, 1996, 61, 155-92.
- United Nations, *Child Mortality since the 1960s: A data base for developing Countries*, New York: United Nations, 1992.
- Wagstaff, A., "Socioeconomic Inequalities in Child Mortality: Comparisons Across Nine Developing Countries." *Bulletin of the World Health Organization*, 2000, 78, 页码 ? .
- Wagstaff, A., "Inequalities in Health in Developing Countries: Swimming Against the Tide?" World Bank, policy working paper 2795, 2001.
- Wagstaff, A., "Poverty and Health." Paper presented to the World Health Organization Commission on Macroeconomics and Health, 2001.
- Wang, L., "Determinants of health outcomes in LDCs: Findings from Demographic and Health Survey Data." World Bank policy working paper 2831, 2002.
- Wang, L., G Hughes and X Fan, "Determinants of Child Mortality and Morbidity: Findings from the 1992 China National Health Survey of Children." Working Paper, The World Bank, 2002.
- Wilkinson, R. G., *Unhealthy society: the afflictions of inequality*. London: Routledge, 1996.
- Zhang, L., "Increase Woman's Knowledge Level: Improve Child Health Status in Poor Regions." Center for Chinese Agricultural Policy, China Academy of Science, Working Paper, WP-00-C10, 2002.
- Zhang, X. and S. Fan, "Public Investment and Regional Inequality." Environment and Production Technology Division Discussion Paper 71, International Food Policy Research Institute, 2001.

附录

由于五岁以下死亡率是二元离散变量，我们可以使用标准 logit 模型估计五岁以下死亡率的决定因素。

$$p_i = \frac{e^{\sum_j b_j x_{ij} + e_i}}{1 + e^{\sum_j b_j x_{ij} + e_i}}, \quad (1)$$

经过回归上述 logit 模型，可以得到预测的概率：

$$\hat{p}_i = \frac{e^{\sum_j \hat{b}_j x_{ij}}}{1 + e^{\sum_j \hat{b}_j x_{ij}}}, \quad (2)$$

线性化上述方程，我们得到对数可能性比率：

$$\hat{q}_i = \log\left(\frac{\hat{p}_i}{1 - \hat{p}_i}\right) = \sum_j \hat{b}_j x_{ij}. \quad (3)$$

依据最早由 Shorrocks 发展、Zhang 和 Fan (2001)以及 Morduch 和 Sicular (2002)运用的分解方法，(3)中 \hat{q}_i 的方差可以分解为：

$$s^2(\hat{q}) = \sum_j \text{cov}(\hat{q}, \hat{b}_j x_j) = \sum_j \hat{b}_j \text{cov}(\hat{q}, x_j), \quad (4)$$

其中 $s^2(\hat{q})$ 是 \hat{q} 的方差， $\hat{b}_j \text{cov}(\hat{q}, x_j)$ 表示 \hat{q} 和第 j 个变量的协方差。考虑到 \hat{q} 已经是对数形式， $s^2(\hat{q})$ 作为对数方差是标准的衡量不平等的方式 [Cowell, 1995]。其性质是规模不变。根据 Shorrocks [1982] 的观点，(4) 右手边的协方差形式可以看作是各因素对总体不平等的贡献。第 j 个变量对总体不平等的贡献的比重可以表述为：

$$s_j = \frac{\hat{b}_j \text{cov}(\hat{q}, x_j)}{s^2(\hat{q})} * 100. \quad (5)$$

附表 1. 抽样概况

	城市			农村		
	城市数	类数	家庭数	县数	类数	家庭数
省份						
北京	1	58	14187	8	105	5249
天津	2	43	10829	7	99	4822
河北	10	87	4562	42	364	18383
山西	12	115	5682	35	289	14096
内蒙	10	149	7403	33	258	13018
辽宁	17	298	14938	24	291	14654
吉林	11	211	10508	20	285	14266
黑龙江	11	244	13489	27	257	13051
上海	1	46	13807	6	167	8193
江苏	11	100	5044	34	369	18373
浙江	11	198	10639	27	438	21825
安徽	10	59	2942	31	271	13487
附件	11	77	3809	26	285	14254
江西	11	62	3100	34	237	12081
山东	11	141	7045	41	367	18821
河南	15	52	2587	42	289	14356
湖北	11	100	4994	32	235	12189
湖南	11	68	3408	37	304	15199
广东	18	138	6888	30	233	11765
广西	8	53	2658	33	300	15017
海南	3	9	443	5	26	1480

四川	15	106	5250	54	414	20608
贵州	8	62	3100	31	256	13144
云南	9	47	2393	38	266	13450
陕西	8	77	3850	37	282	13831
甘肃	5	69	3361	30	243	12067
青海	5	85	3999	15	226	11236
宁夏	5	77	3861	10	220	11000
新疆	10	99	4920	28		191
中国	271	2930	179696	817	7567	380315

附表 2. 人口统计和健康调查

国家	调查年份	U5MR	CI
贝宁湾	1996	183.9	-0.08
玻利维亚	1998	99.1	-0.22
巴西	1996	48.1	-0.26
布基纳法索	1992	204.5	-0.04
喀麦隆	1991	144	-0.16
中非共和国	1994	158.6	-0.11
中国	1982	29.4	-0.16
哥伦比亚	1995	37.4	-0.13
科特迪瓦	1994	149.9	-0.11
多米尼加共和国	1996	61	-0.21
埃及	1995	95.9	-0.23
加纳	1993	132.8	-0.13
危地马拉	1995	79.2	-0.12
海地	1994	140.6	-0.07
印尼	1997	70.6	-0.21
肯尼亚	1998	105.2	-0.16
吉尔吉斯斯坦共和国	1997	75.8	-0.11
马达加斯加	1997	163.9	-0.11
马拉维	1992	239.7	-0.05
莫桑比克	1997	218.7	-0.12
纳米比亚	1992	91.8	-0.05
尼泊尔	1996	139.2	-0.10
尼加拉瓜	1997	56	-0.12
尼日尔	1998	302.6	-0.05
尼日利亚	1990	191.3	-0.13
巴拉圭	1990	46.6	-0.13
秘鲁	1996	68.4	-0.24
菲律宾共和国	1998	54.9	-0.19
塞内加尔	1997	139.4	-0.16
坦桑尼亚	1996	144.8	-0.05
多哥	1998	143.8	-0.09
土耳其	1993	80.5	-0.21
乌干达	1995	156.2	-0.08
越南	1997	45.9	-0.16
赞比亚	1996	192.1	-0.07
津巴布韦	1994	75.9	-0.05
孟加拉国	1996	127.8	-0.08
印度	1992	118.8	-0.17
马里	1995	252.2	-0.09

摩洛哥	1996	83.9	-0.15
巴基斯坦	1990	120.4	-0.08

注：人口统计和健康调查(DHS)并不收集收入数据；而家庭拥有的一系列耐用品被记录下来。集中指数(CI)的构造用一个财产指数衡量生活标准，但中国除外，中国用收入衡量生活标准。

Health Inequality and Its Causes : Empirical Analysis Using The China National Child Health Survey

LIMIN WANG
(The World Bank)

XIAOBO ZHANG DAVID COADY
(*The International Food Policy Research Institute*)

Abstract While large efforts are devoted to understanding the causes of income inequality, in both academic and policy circles, much less attention has been paid to inequalities in other dimensions, such as health and education achievements, which are important fields on their own and not subsumed by income inequality in particular as articulate by Sen (1999). Largely due to the strong equity-focused social policies enforced before the era of economic reforms, China has made significant strides in improving the overall health status of its population. However, the transition from a social system based on equity and centralized control of resource allocation to a system that promotes market mechanisms and decentralization of the provision of social services is typically expected to lead an increase in inequality in key social indicators. Using the 1992 China National Child Health Survey (CNCHS), we assess key health indicators (child mortality and morbidity) in two dimensions: (1) the level of health outcomes, and (2) inequality in health. We compare these two attributes of health indicators in China with that of other LDCs to assess how China has fared in this important aspect of development. We also identify the causes of health inequality to provide useful information for designing policies to reduce inequality in health.

JEL Classification D63, I10, O53,