

# 基于改进的 Alkire-Foster 模型农村多维贫困测度 ——以 A 市为例

郭兴华

(南阳理工学院, 河南 南阳 473004)

**摘要:** 精准识贫是快速脱贫的前提, 在吸收前人研究成果的基础之上, 运用改进的 A-F 模型进行多维贫困测度, 以精准识别贫困个体; 构建了涵盖健康、教育、生活条件、就业和收入等 5 个维度 15 项指标的多维贫困测度指标体系。以 A 市为例进行实证分析, 得出 A 市多维贫困发生率、多维贫困指数、各指标的单维贫困发生率及其对贫困的贡献率。结果表明, 就业、收入、教育维度贫困发生率高, 就业是制约 A 市贫困个体摆脱贫困的直接原因; 低收入减小了摆脱贫困的可能性, 增加了陷入更深贫困的可能性; 户主学历较低, 影响了家庭的脱贫致富。

**关键词:** Alkire-Foster 模型; 多维贫困; 测度; 农村

中图分类号: F323.8; F224

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2024)01-0098-07

## Multidimensional Measurement of Rural Poverty Based on Improved Alkire-Foster Model: A Case Study of A City

GUO Xinghua

(Nanyang Institute of Technology, Nanyang 473004, China)

**Abstract:** The accurate identification of poverty is the premise of real fast poverty alleviation, On the basis of absorbing the previous researches, the improved A-F model was used to perform the multidimensional poverty measure to accurately identify the poor individuals. A multidimensional poverty measurement index system covering 15 indicators in five dimensions, including health, education, living conditions, employment and income, has been established. The A city was taken as an example to make an empirical analysis. It is found that the incidence of poverty in the dimensions of employment, income and education is high, and employment is the direct reason that restricts the impoverished individuals in A city to get rid of poverty. Lower incomes reduce the likelihood of rising out of poverty and increase the likelihood of falling deeper into it; The lower education level of the head of the household has affected the family's poverty.

**Key words:** Alkire-Foster model; Multidimensional poverty; Measure; Rural area

各国不同时期对贫困测度的标准是不一样的, 理论界对贫困的认知也是不断发展的, 总体是依据国情、社情和贫困状况等因素确定的。

诸如阿马蒂亚·森提出的贫困度量、能力贫困<sup>[1]</sup>, Foster、Greer 和 Thorbecke 共同设计的 FGT 指数来测度贫困<sup>[2]</sup>, 联合国开发计划署提出的人类贫困指数 (the Human Poverty Index) 来测度贫困<sup>[3]</sup>, 英国国际发展部 2000 年提出涵盖脆弱性背景、

生计资本、生计策略结构和过程转变、生计结果 5 个方面的可持续生计框架<sup>[4]</sup>。Alkire 和 Foster 构建的多维贫困测度 A-F 模型<sup>[5]</sup>。国内关于贫困测度的研究在 1999 年之前较少, 研究不具备系统性、缺乏深度。董棣通过农户参与调查, 运用等级分数比重分配法进行贫困程度排序, 从而进行贫困户识别<sup>[6]</sup>。邹薇等<sup>[7]</sup>通过对单维到多维贫困识别方法的研究, 指出维度的选取、权重的设定是多维测度的关键, 并指出了二者在运用中存在的一些问题。陈辉<sup>[8]</sup>运用 A-F 模型从收入、教育、健康、生活条件四个维度测定粤北山区的主要贫困区域、贫困村和贫困户, 并提出依致贫原因精准施策、依照贫困程度投入扶贫资金等。李文

收稿日期: 2020-09-08

基金项目: 河南省高等学校重点科研计划项目 (15A630041); 河南省软科学计划项目 (192400410125)

作者简介: 郭兴华 (1983-), 男, 讲师, 博士, 从事农村经济学、人力资本与技术创新、发展经济学研究。

静等<sup>[6]</sup>通过运用熵权法、灰色关联分析法对三峡库区移民进行致贫因子挖掘,得出因病、劳动能力弱以及失地是致贫的主要原因<sup>[6]</sup>。胡铭焯从致贫和返贫角度,构建了致困理论模型,分析陕南贫困地区的致困机理<sup>[7]</sup>。雷世文等提出将农村电商与精准扶贫结合,加速新疆农村经济发展,助力脱贫攻坚<sup>[8]</sup>。

基于我国农村贫困的长期性、复杂性,以及现阶段扶贫开发的艰巨性与时效性,本研究选取Alkire-Foster模型作为多维贫困测度的模型,创新在于增加了测度的维度,优化了测度指标体系,运用了森提出的一些在前人研究中运用较少的维度;通过对A市农村的贫困人口进行实证分析,找出其致贫的深层次原因。

## 1 A-F 多维贫困测度模型的选取和改进

### 1.1 多维贫困测度的优点及影响因素

#### 1.1.1 多维贫困测度的优点

一是该方法克服了单维测算的缺陷,能够系统、全面、准确地识别贫困个体及贫困地区,并反映其贫困深度与强度等。二是有较强的适用性。

#### 1.1.2 多维贫困测度的影响因素

一是维度及指标的选取。依据测度对象以及研究的重点,维度和各维度指标构成是关键。二是权重的分配问题。权重设置在经济学理论存在两个经典的问题,一是“阿罗不可能定理”,二是“休谟的断头台”。不同维度及指标权重的大小对多维贫困指数高低有很大影响。三是数据采集的真实性直接影响到测度的精准性。

### 1.2 A-F 多维贫困测度介绍

Alkire 和 Foster 构建了多维贫困测度模型,被称为 Alkire-Foster (A-F) 模型。A-F 方法也被称作双临界值法,构建过程如下:

#### 1.2.1 维度和指标的选择

选择测度贫困的相关维度,并依据各个维度设立其对应指标。维度和指标的选择要能很好反映地区或个体多维贫困状况,易于相互间比较。

#### 1.2.2 维度各项指标临界值的确定

针对每个维度上的每项指标都要设立临界值,即该项指标的贫困线( $z_j$ ), $z_j$ 的大小、尺度非常关键,直接决定了贫困人口是否贫困及其贫困深度。

#### 1.2.3 贫困测度

多维贫困的测度。A-F 方法又称为双临界值

法。其用公式可以表述为:

$$c_{ij}^{(i)}(k) = \begin{cases} \sum_{j=1}^d g_{ij}^{(i)}, \sum_{j=1}^d g_{ij}^{(i)} \geq k & \dots\dots\dots (1) \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

其中, $c_{ij}^{(i)}(k)$ 为观测对象在k个或k个以上维度处于贫困线以下时贫困维度的总和。

$$q_{ij}^{(i)} = \begin{cases} 1, c_{ij}^{(i)}(k) > 0 & \dots\dots\dots (2) \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

#### 1.2.4 设立每个维度的权重,测算出加权贫困剥夺矩阵

对每个维度赋予一定的权重( $w_j$ ),权重的大小会影响到贫困测度的结果和效果。权重可通过专家打分法、主成分分析等方法得出;且

$$\sum_{j=1}^d w_j = 1, j = 1, 2, \dots, d. \dots\dots\dots (3)$$

#### 1.2.5 贫困的加总

在上述步骤的基础上,通过对多维贫困的加总,测算出多维贫困指数(M)。

贫困发生率(H)的测算公式如下:

$$H(k) = \sum_{i=1}^n q_{ij}(k)/n \dots\dots\dots (4)$$

多维贫困指数(M)的测算公式如下:

$$M(k) = H(k) \cdot A(k) \dots\dots\dots (5)$$

#### 1.2.6 分解

多维贫困指数M可以按照维度、地区进行分解。

$$M = \sum_{j=1}^d (w_j/d) \cdot H_j \dots\dots\dots (6)$$

通过计算各维度的贫困贡献率,从而清晰地掌握贫困个体的致贫原因。

### 1.3 A-F 多维贫困测度模型的改进

结合我国现有国情、扶贫主体和客体,基于改进A-F模型的多维贫困测度指标体系构建如下:

#### 1.3.1 维度和指标的设置

基于前人的研究成果,结合我国经济社会发展和精准扶贫工作进程,构建了包括5个维度、15项指标的指标体系,详见表1。健康和教育维度的指标基本上遵循了前人的研究成果。在生活条件维度上,增加了家庭财产、互联网覆盖及使用情况和入户路类型三个指标。加入了就业与收入两个维度,这也是Alkire多维贫困测度思想的继承,其在《贫困的维度缺失》一书中指出就业维度是需要研究和实践中加以重视和运用的。将收入作为一个单独的维度来对待,这是基于我国在扶贫实践过程中对贫困认定和退出的标准选设的。

表1 各维度及其指标

维度	指标	剥夺临界值	指标等权重	维度等权重
健康	健康状况	家中至少有一人有重大疾病(长期慢性病、大病、残疾)=1;家庭成员均健康或疾病支出比例非常小=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$
	医疗保险情况	家庭成员至少有一人没有参加任何医疗保险=1;家庭成员均有一种或一种以上的医疗保险=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$
教育	成年人受教育程度	18周岁至30周岁初中未毕业,31周岁至45周岁小学未毕业或未上过学=1;其他=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$
	有无儿童失学	有失学的=1;无失学的=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$
生活条件	用电	家中不通电=1;家中通电=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{40}$
	卫生设施	无冲水厕所=1;有室内或室外冲水厕所=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{40}$
	饮用水	无自来水或小于五米的井水=1;自来水或大于五米的井水=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{40}$
	炊用燃料	不能使用天然气、液化气、电、煤=1,能使用的=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{40}$
	家庭财产	空调、冰箱、彩电、洗衣机、摩托车、汽车(轿车、卡车、面包车等)。有汽车或其余家电有3项=1;其他=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{40}$
	住房条件	没有房屋、有危房、土坯房、草房,或人均居住面积小于9平方米=1;有不是危房的自住房且人均居住面积大于9平方米=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{40}$
	互联网覆盖及使用情况	无网络覆盖,或有网络覆盖但没有使用=1;使用互联网=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{40}$
	入户路类型	土路或无路=1;水泥或柏油路=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{40}$
就业	就业情况	其他=1;有1人以上就业(含1人)或者连续务工6个月以上=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$
	就业技能	18周岁至55周岁丧失劳动能力或无劳动能力=1;普通劳动力或有技术劳动力=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$
收入	人均净收入	年人均净收入 $\leq$ 2 800元=1;年人均净收入 $>$ 2 800元=0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{5}$

### 1.3.2 各指标临界值的描述

对于健康、教育以及生活条件维度的相关指标的临界值设置,和陈辉等<sup>[1]</sup>人的设置有较高的一致性。其中教育维度中关于成年人受教育程度,设置为18周岁至30周岁初中未毕业,31周岁至45周岁小学未毕业或未上过学为贫困,其他状况为不贫困。因为1986年7月起施行的《中华人

民共和国义务教育法》规定适龄的“儿童和少年”必须接受9年的义务教育,本研究分析的样本数据是2016年的,所以设定为18周岁至30周岁的成年人须完成9年义务教育;另外,1976年文化大革命结束,所以设定31周岁至45周岁的成年人小学毕业为不贫困;符合我国的实际。

根据我国农村实际和精准扶贫进程,结合专

家学者、市县扶贫办工作人员的意见建议,设置了就业、收入维度的指标详见表1。

在收入维度上,设年人均净收入一项指标。本研究认为国家贫困线2800元是用来作为一日三餐的食品消费费用和其他可满足与健康生存同等重要的非食品消费需要的费用,能够体现“吃饱、适当吃好”的最低食品消费支出和其他消费保障的。

在就业维度上,基于目前农村劳动力就业现状,多数贫困者或农村的非贫困者就业为临时性就业,缺乏基本的健康与福利服务;且从事繁重体力劳动的居多,没有运用阿尔基尔在《贫困的缺失维度》中提出的正式就业与非正式就业、就业的相关权益、职业危害等作为指标。将指标设置为就业情况和就业技能两项,就业情况的临界值设置为没有工作或务工每年少于等于6个月为贫困,其他为非贫困;就业技能18周岁至55周岁丧失劳动能力或无劳动能力为贫困;普通劳动力或有技术劳动力为非贫困。

1.2.3 各维度、指标的权重设置

参照联合国采用的人类贫困指数及国内外相关学者使用的等权重法,等权重可以分为指标等权和维度等权。各维度及其指标权重分配详见表1。

3 基于改进的A-F模型多维贫困测度实证分析—以A市为例

3.1 多维贫困测度的数据来源

A市是集革命老区、重点移民区和传统农业

区于一体的扶贫重点地区。依据2016年6月30日A市扶贫办提供的数据,A市有国家级集中连片特殊困难县4个,国家级扶贫开发重点县2个,省定扶贫开发工作重点县1个,市定扶贫开发工作重点县5个,涉及贫困人口44.68万户,16.37万户。本研究实证分析所用的数据来自2016年7月A市精准扶贫第三方评估采集的数据,共计10268户。

3.2 模型测度结果

本研究选取的数据来自对A市官方以收入为标准认定的贫困户调研,所以运用A-F模型测度的结果在多维贫困发生率、多维贫困指数会较高,但是这并不意味着这是A市的整体贫困状况。下文重点分析A市在指标等权和维度等权情况下各维度单维贫困发生率和贫困贡献率、多维贫困发生率及各指标对贫困的贡献率。

3.2.1 指标等权情况下A市多维贫困测度结果

指标等权情况下A市多维贫困测度结果如图1所示。

从图1可以看出,当临界值K取不同的值时,多维贫困发生率和多维贫困指数有很大的变化。当K=2时,多维贫困发生率为100%,多维贫困指数为57.68%;当K为3、4、5时,多维贫困发生率没有较大变化,均大于99%,而对应的多维贫困指数均大于57.5%。当K=6或K=7时,二者相对于K=5有微小的下降。当K=8时,二者分别为78.93%和48.57%,相对于K=7,有较为明显的大幅度下降。当K=9时,多维贫困发生率和多维贫困指数迅速

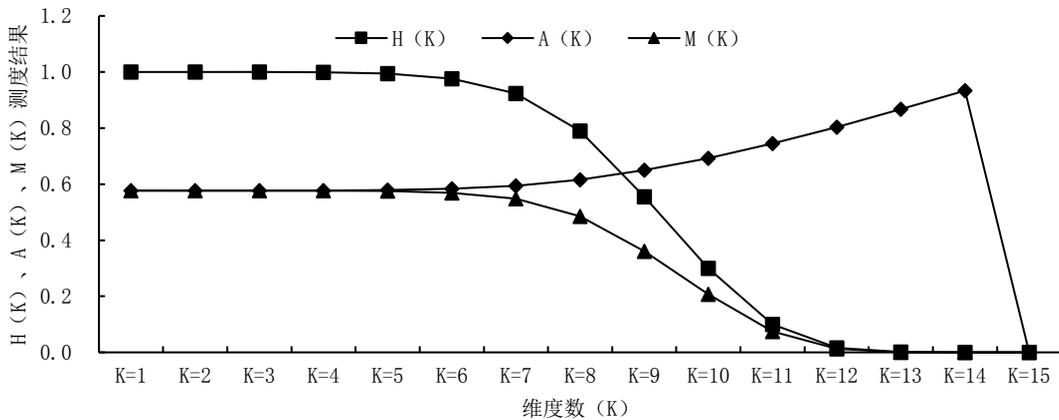


图1 A市多维贫困测度结果

下降,下降非常明显,分别为55.56%和36.11%。当K=10时,多维贫困发生率、多维贫困指数为29.96%和20.75%,相对于K=9,下降较为明显。当K为11、12、13时,多维贫困发生率分别为9.95%、1.58%和0.08%,而多维贫困指数分别为

7.41%、1.27%和0.07%,数值非常低;说明该维度贫困人口非常少。当K为14和15时,多维贫困发生率和多维贫困指数均为0。由此可以看出,A市农村贫困人口在9个维度上处于多维贫困状态的分布更为集中。

A市在各维度上的多维贫困发生率及多维贫困指数存在一定的差异,总体来说,在9个维度上处于贫困状态的人群相对较为集中。下文的分析将贫困维度临界值设置为9,在K=9时进行分解,测算结果和实际情况吻合程度更高。同时,该值在分解过程中会更加精确。

### 3.2.2 维度等权情况下A市多维贫困测度结果

维度等权情况下A市多维贫困测度结果如图2所示。

从图2可以看出,当临界值K取不同值时,A市的多维贫困发生率与多维贫困指数存在着较大的变化。当K=0.2时,多维贫困发生率为99.58%,

多维贫困指数为59.08%;当K=0.3时,多维贫困发生率为98.14%,多维贫困指数为58.72%;相对于K=0.2变化不明显。当K=0.4时,多维贫困发生率下降至93.10%,多维贫困指数下降至57.01%;当K=0.5时,多维贫困发生率为83.22%,下降幅度较大,多维贫困指数为52.72%;当K=0.6时,二者均有明显的下降,分别为65.66%和43.15%。当K=0.7时,二者均呈断崖式下降,分别下降至17.68%和12.93%;当K=0.8时,二者均非常低,为0.67%和0.55%。当K=0.9时,二者均为零。

综上,多数符合多维贫困指标的家庭,其 $\sum_{j=1}^{15} q_j w_j$ 的值基本上分布在0.5左右,其家庭超过

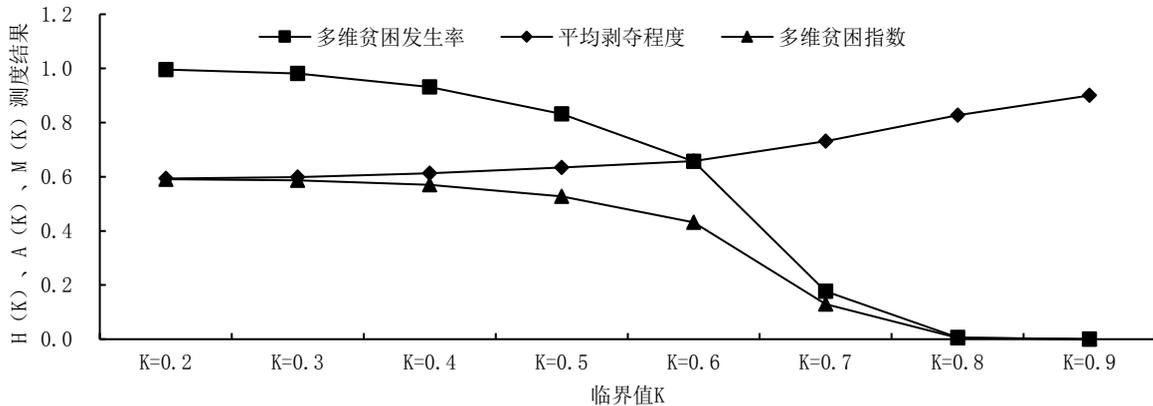


图2 A市多维贫困测度结果

半数指标符合贫困标准;K=0.5时测算结果和实际情况吻合程度更高,同时,该值在分解过程中会更加精确。所以,接下来的分析,将维度等权情况下K的临界值设置为0.5。

### 3.2.3 多维贫困分解—维度等权和指标等权情况下的对比分析

由于所有样本在医疗保险维度上贫困发生率

为0,所以其贫困贡献率亦为0,该维度本部分不再做分析。现将各维度对贫困的贡献率在指标等权情况下的K=9和维度等权情况下的K=0.5进行对比分析。结果见表2。

由表2可知,A市有不同比例的贫困户在以上14个维度存在贫困现象;贫困发生率较高的维度是就业技能、就业情况、卫生设施、炊用燃料、健

表2 A市各维度单维贫困发生率及各维度对贫困的贡献率

维度	就业技能	就业情况	卫生设施	炊用燃料	健康状况	人均净收入	入户路类型
单维贫困发生率	93.97	89.93	89.86	87.57	84.39	81.97	69.36
指标等权 K=9	9.96	9.88	9.94	9.85	9.33	9.38	8.33
维度等权 K=0.5	15.10	15.18	3.55	3.48	14.05	30.24	2.81
维度	饮用水	家庭财产	互联网覆盖及使用情况	成年人受教育程度	住房条件	有无儿童失学	用电
单维贫困发生率	69.26	68.61	62.52	38.20	26.06	2.54	1.03
指标等权 K=9	8.25	8.07	7.82	4.62	4.03	0.36	0.17
维度等权 K=0.5	2.76	2.74	2.55	5.96	1.09	0.44	0.04

健康状况和人均净收入,分别为93.97%、89.93%、89.86%、87.57%、84.39%和81.97%。说明较多贫困户无劳动能力或缺乏其他就业技能,如电焊、木工、驾驶、美发等技能。同时,89.93%的有劳动能力者缺乏外出务工机会,找不到工作或者不能适应就业岗位要求,不能连续工作6个月以上。卫生设施状况较差,89.86%的贫困户厕所是旱厕。87.57%的贫困户做饭没有使用天然气、液化气、电、煤等燃料。84.39%的样本家中至少有一人有长期慢性病、大病或残疾。

入户路类型、饮用水、家庭财产、互联网覆盖及使用情况维度的贫困发生率均高于60%,分别为69.36%、69.26%、68.61%、62.52%。69.36%的贫困户入户路为土路或没有路,69.26%的贫困户无自来水或使用小于五米的井水作为饮用水。需要说明的是,调查时62.52%的贫困户没有使用互联网,而非互联网没有覆盖到。

成年人受教育程度、住房条件维度的贫困发生率分别为38.20%和26.06%。

有无儿童失学、用电情况两个维度的贫困发生率较低,分别为2.54%和1.03%。这说明A市普及义务教育做得较好,有2.54%的贫困户家中有16岁以下的辍学或失学儿童。另外有1.03%的贫困户没有用电。

指标等权情况下,就业技能、就业情况、卫生设施、炊用燃料、健康状况、人均净收入、入户路类型、饮用水、家庭财产、互联网覆盖及使用情况等10个维度对于多维贫困指数的贡献率较高,均在7个百分点以上,10个百分点以下。

维度等权情况下,人均净收入、就业情况、就业技能、健康状况等4项指标对于多维贫困指数的贡献率较高,分别为30.24%、15.18%、15.10%、14.05%;可见A市整体在该4项指标上较为贫困,特别是人均净收入的贫困贡献率达到30.24%;其次成人受教育程度指标的贫困贡献率为5.96%;其他各指标的贫困贡献率均较低。

## 4 实证分析结论

根据A-F模型对A市贫困多维测度的结果,得出结论如下。

### 4.1 构建的多维度指标体系具备合理与科学的特性

通过实证分析,验证了构建的多维测度指标

体系的合理性与科学性;针对贫困人群进行测度选设的临界值是合理的,对于今后该领域的研究提供了理论依据和实证借鉴。

### 4.2 存在多维贫困现象,且部分指标贫困发生率较高

A市的贫困个体在很大程度上存在多维贫困现象,并具有一些相似之处。首先,A市的贫困人群的贫困不是单纯的收入贫困,而是在健康、教育、生活条件、就业和收入等5个维度上均存在不同程度的贫困问题。其次,A市的多维贫困具有一些相似之处,在就业技能、就业情况、卫生设施、炊用燃料、健康状况、人均净收入、入户路类型、饮用水、家庭财产等9个指标上贫困发生率较高,在指标等权情况下该部分指标贫困贡献率差距不是很大。

### 4.3 多维贫困存在一定的差异性

A市的多维贫困状况存在一定差异性。差异性体现在当临界值K取不同值时,多维贫困发生率、多维贫困指数和各指标的贫困贡献率有一定的差异。

### 4.4 维度等权情况下,在不同维度上的贫困状况存在差异性

#### 4.4.1 就业维度贫困发生率高,是制约A市贫困个体摆脱贫困的直接原因

A市今后要充分考虑到如何提高贫困个体的内生动力,增强贫困群体的可持续生计能力,从而使其能够在根源上抵御贫困的发生。可通过职业教育让贫困个体掌握一技之长,在实现就业过程中,避免了生活上陷入贫困状态。

#### 4.4.2 收入维度贫困发生率较高制约了贫困家庭摆脱贫困的可能,也增加其陷入更深贫困的可能性

收入较低,不能够或者刚刚能够满足于日常生活需要开支,也没有足够的经济能力应对生活中的突发疾病、灾害;同时,缺乏对未来生活的投资性支出,比如教育、健康;其生产资料有效获取的可能性会进一步降低。所以,在对贫困个体推、拉、拽的同时,从内因着手,化外因于无形,起到立竿见影的效果。

#### 4.4.3 健康状况指标贫困发生率较高,健康维度医疗保险实现全员覆盖

健康状况指标贫困发生率较高,农村的绝大部分居民只有新型农村合作医疗保险一种。家庭

如有一人有重大疾病,医疗开支较高,加重了经济负担,导致陷入贫困状态。

#### 4.4.4 教育维度贫困发生率较低,但贫困人口户主整体学历较低

经统计,调研对象 77.93% 的户主为小学学历,19.05% 为初中学历,户主学历大部分较低,影响了家庭的脱贫致富。户主的学历越高,陷入贫困的可能性越小。

各县区均存在儿童失学现象,贫困发生率在 1% 到 3.68%,贡献率在 0.09% 到 0.68%,A 市整体为 0.44%。需要各级政府、教育部门、失学子女的家长高度重视。

#### 4.4.5 生活条件维度各指标贫困发生率高低的有很大的差异性

卫生设施、炊用燃料、入户路类型、家庭财产等指标贫困发生率较高,住房条件和用电指标贫困发生率相对较低,影响贫困个体的生活质量。

#### 参考文献:

- [ 1 ] 阿马蒂亚·森著.王宇,王文玉,译.贫困与饥荒[M].北京:商务印书馆,2006:24-52,185-242.
- [ 2 ] 邹薇,方迎风.怎样测度贫困:从单维到多维[J].国外社会科学,2012(2):63-69.
- [ 3 ] 陈辉,张全红.基于 Alkire-Foster 模型的多维贫困测度影响因素敏感性研究—基于粤北山区农村家庭的调查数据[J].数学的实践与认识,2016,46(11):92-94.
- [ 4 ] 陈超群,胡伏湘.基于可持续生计的乡村旅游扶贫绩效研究—以长沙市为例[J].东北农业科学,2019,44(5):76-81.
- [ 5 ] 董棣.贫困户识别与界定的实证方法研究—姚安县班刘办事处花邑 1 社贫困户识别的实践[J].林业与社会,1999(2):4-8.
- [ 6 ] 李文静,帅传敏,帅钰.三峡库区移民贫困致因的精准识别与减贫路径的实证研究[J].中国人口·资源与环境,2017,27(6):136-144.
- [ 7 ] 胡铭焯.精准扶贫背景下陕南反贫困路径研究[J].东北农业科学,2018,43(4):57-61.
- [ 8 ] 雷世文,杨俊孝,邓方江,等.精准扶贫视角下新疆农村电商发展研究[J].东北农业科学,2019,44(3):88-91.

(责任编辑:王昱)