

# 基于ISM方法的适龄人口生育意愿影响因素研究

徐游正

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2022年9月18日; 录用日期: 2022年10月8日; 发布日期: 2022年10月20日

## 摘要

随着三孩政策的正式入法, 生育率问题已经成为了党和国家高度关注的重大议题, 然而适龄人口生育意愿并不高, 当前适龄人口的总和生育率仅为1.3, 远低于正常人口更替的生育率水平。本文运用文献研究法提取了9个影响适龄人口生育意愿的相关因素, 并结合ISM方法分析各影响因素之间的相互关系, 形成多层次结构图。结果表明, 生育观念、工资收入水平为表层直接因素; 育儿成本、家庭照护能力、女性职业发展、生育福利政策支持为中层间接因素; 受教育程度、计划生育政策、外部经济环境发展为深层根本因素。

## 关键词

生育意愿, ISM方法, 影响因素

## Study on the Factors Influencing the Fertility Intention of Childbearing-Age Population Based on ISM Method

Youzheng Xu

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Sep. 18<sup>th</sup>, 2022; accepted: Oct. 8<sup>th</sup>, 2022; published: Oct. 20<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

With the formal entry of the three child policy into the law, the fertility problem has become a major issue of great concern to the Party and the country. However, the childbearing desire of the

childbearing-age population is not high. The current total fertility rate of the childbearing-age population is only 1.3, far below the fertility level of normal population replacement. In this paper, nine relevant factors affecting the fertility intention of the childbearing-age population were extracted by literature research, and the relationship between the influencing factors was analyzed with ISM method to form a multi-level structure chart. The results showed that the concept of childbearing and the level of wage income were the direct factors on the surface; child care cost, family care ability, career development of women, support of reproductive welfare policy are the middle-level indirect factors; education level, family planning policy, and external economic environment development are the deep-level fundamental factors.

## Keywords

Fertility Intention, ISM Method, Influencing Factors

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

根据七普数据显示, 2020 年我国新出生人口仅为 1200 万, 同比下降了 18%; 我国人口出生率仅为 8.49%; 育龄妇女总和生育率 TFR 为 1.3, 远低于国际社会公认的 2.1 的正常人口更替生育率, 处于“极低生育率”状态[1]。种种数据表明适龄人口的生育意愿并不强烈, 甚至进入了内生性低生育阶段。而所谓的“内生性低生育”, 便是指由育龄群体自觉自愿自发节育所引致的低生育现象, 即育龄群体更加趋向“被动性晚婚晚育”和“选择性独生优生”模式[2]。

鉴于我国当前严峻的人口问题和所面临的最大的灰犀牛事件之一——低生育率问题, 本文将以适龄人口生育意愿作为研究对象, 通过构建其影响因素的解释结构模型, 梳理出多层次结构图, 区分出影响适龄人口生育意愿的深层因素和重点关注对象, 以期为构建和谐人口代际轮替结构提供些许助力。

## 2. 研究方法 with 主要步骤

解释结构模型(Interpretative Structural Modeling Method, 简称 ISM 方法) [3]作为 1973 年由美国 Warfield 教授所提出, 并经过不断改进和迭代所形成的一种广泛使用的新型方法, 常被用于对复杂的社会经济体系问题进行分析。该方法以人类的实践经验和工程理论知识为基础, 充分利用计算机辅助设计软件, 将复杂的系统进行逐层分解, 形成由若干个子系统(要素)构成的多级递推的结构模型, 并据此分析各系统构成要素间的相互联系的程度[4]。本文将运用 EXCEL 软件对其进行建模。

本文的主要步骤主要分为以下 6 步: ① 确定影响因素并对其进行分类。② 建立邻接矩阵。③ 计算可达矩阵。④ 划分其层级关系。⑤ 建立参考矩阵。⑥ 建立 ISM 模型。

## 3. 确定影响因素

本文运用扎根理论和文献研究法, 选取了“生育率”、“生育意愿”、“生育政策”等相关关键词进行文献搜索, 在对适龄人口生育意愿进行深入研究的基础上, 对影响因子排序靠前的 30 余篇论文进行细致分析, 在确保所选取的影响因素具有典型性和代表性的原则上, 按照相关影响因素出现的频次, 同时基于内部因素和外部因素两大研究视角, 对影响因素进行划分, 最终确定了: 生育观念、育儿成本、

家庭照护能力、女性职业发展、受教育程度、工资收入水平、生育福利政策支持、计划生育政策、外部经济环境发展水平等 9 个影响因素，见表 1。

**Table 1.** Factors influencing the fertility intention of the school-age population  
**表 1.** 适龄人口生育意愿的影响因素

分类	影响因素	符号
内部因素	生育观念	$S_1$
	育儿成本	$S_2$
	家庭照护能力	$S_3$
	女性职业发展	$S_4$
	受教育程度	$S_5$
	工资收入水平	$S_6$
外部因素	生育福利政策支持	$S_7$
	计划生育政策	$S_8$
	外部经济环境发展水平	$S_9$

## 4. ISM 模型的建立与实施

### 4.1. 构建邻接矩阵

通过将适龄人口生育意愿的影响因素视为一个统一的系统，其包含了  $S_i (i=1,2,3,\dots,9)$  等 9 个基本元素。关于这 9 个元素之间的逻辑关系可以用“1”和“0”来表示。根据数据分析及专家访谈，矩阵元素的值为“1”，说明元素  $S_i$  对元素  $S_j$  有影响；反之矩阵元素的值为“0”，说明元素  $S_i$  对元素  $S_j$  无影响。如  $S_2$  育儿成本对  $S_1$  生育观念有影响，其矩阵元素的值便标注为 1，而  $S_3$  家庭照护能力对  $S_1$  生育观念没有影响，其矩阵元素的值便标注为 0，具体的邻接矩阵如表 2 所示。

**Table 2.** Adjacency matrix of factors influencing fertility intentions of the school-age population  
**表 2.** 适龄人口生育意愿的影响因素的邻接矩阵

	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$
$S_1$	1	0	0	0	0	0	0	0	0
$S_2$	1	1	0	0	0	0	0	0	0
$S_3$	0	1	1	1	0	0	0	0	0
$S_4$	1	0	1	1	0	0	0	0	0
$S_5$	1	0	0	1	1	1	0	0	0
$S_6$	0	0	0	0	0	1	0	0	0
$S_7$	1	1	0	0	0	1	1	0	0
$S_8$	1	0	1	1	0	1	0	1	0
$S_9$	1	1	0	1	1	1	1	1	1

### 4.2. 建立可达矩阵

可达矩阵用来展现各影响因素之间是否处于可以到达的状态。通过可达矩阵的建立即可得到某一因

素是否能与另外一个因素建立“联系”，反映了影响因素之间所存在的间接关系。本文使用 Excel 软件，通过将邻接矩阵与单位矩阵进行相加，在运用布尔代数的相关运算法则进行计算后，得到可达矩阵见表 3。

**Table 3.** Reachable matrix of factors influencing fertility intentions of the age-group population

**表 3.** 适龄人口生育意愿的影响因素的可达矩阵

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>
S <sub>1</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S <sub>2</sub>	1	1	0	0	0	0	0	0	0
S <sub>3</sub>	1	1	1	1	0	0	0	0	0
S <sub>4</sub>	1	1	1	1	0	0	0	0	0
S <sub>5</sub>	1	1	1	1	1	1	0	0	0
S <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S <sub>7</sub>	1	1	0	0	0	1	1	0	0
S <sub>8</sub>	1	1	1	1	0	1	0	1	0
S <sub>9</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### 4.3. 划分层级结构

在可达矩阵建立之后，即可划分其层级结构。对可达矩阵进行层级划分是为了进一步确定影响适龄人口生育意愿的因素之间的具体关系。在可达矩阵中，可达集是指 S<sub>i</sub> 能够到达的因素集合，由 S<sub>i</sub> 行中的所有矩阵元素为 1 的行对应的元素组成；前因集表示能够到达 S<sub>i</sub> 的因素集合，由 S<sub>i</sub> 列的所有矩阵元素为 1 的列对应的元素组成。首先根据可达集(S<sub>i</sub>)∩前因集(S<sub>i</sub>)=R(S<sub>i</sub>)确定位于顶层的最高级因素，最高级元素集指除了本身不能到达其他元素的元素集合。然后将所得到的所有最高级因素从可达矩阵中去除，再从新矩阵中通过相同的方式找出最高级因素，逐步操作直到所有因素都被分层，形成完整的层级结构，如表 4 所示。

**Table 4.** Hierarchical structure of factors influencing fertility intention of the age group

**表 4.** 适龄人口生育意愿的影响因素的层级结构

	可达集	前因集	层级
S <sub>1</sub>	1	1 2 3 4 5 7 8 9	L1
S <sub>2</sub>	1 2	2 3 4 5 7 8 9	L2
S <sub>3</sub>	1 2 3 4	3 4 5 8 9	L3
S <sub>4</sub>	1 2 3 4	3 4 5 8 9	L3
S <sub>5</sub>	1 2 3 4 5 6	5 9	L4
S <sub>6</sub>	6	5 6 7 8 9	L1
S <sub>7</sub>	1 2 6 7	7 9	L3
S <sub>8</sub>	1 2 3 4 6 8	8 9	L4
S <sub>9</sub>	1 2 3 4 5 6 7 8 9	9	L5

#### 4.4. 建立参考矩阵

在划分层级结构的基础上，对层级结构的分层顺序进行再次排序即可得到参考矩阵，参考矩阵的建立目的在于能够直接观察到各  $S_i$  因素所处的具体层级位置，以及下层因素对上层因素之间的影响关系，对绘制最终的层次结构图起到决定性作用。具体的参考矩阵如表 5 所示。

**Table 5.** Reference matrix of factors influencing the fertility intentions of the age-group population

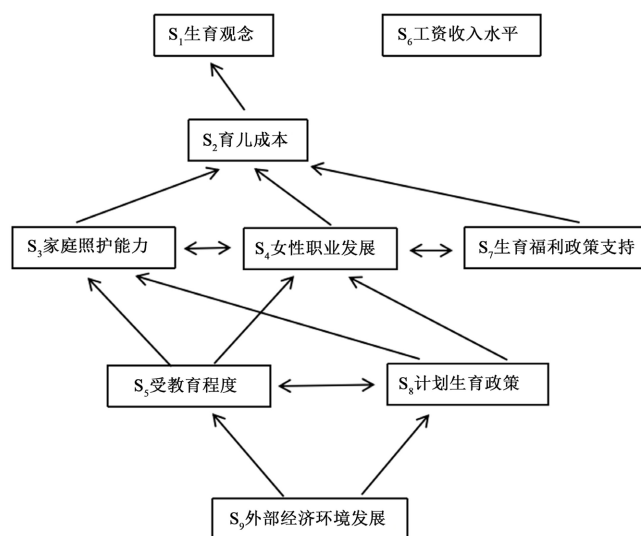
**表 5.** 适龄人口生育意愿的影响因素的参考矩阵

	S1	S6	S2	S3	S4	S7	S5	S8	S9
S1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
S3	1	0	1	1	1	0	0	0	0
S4	1	0	1	1	1	0	0	0	0
S7	1	1	1	0	0	1	0	0	0
S5	1	1	1	1	1	0	1	0	0
S8	1	1	1	1	1	0	0	1	0
S9	1	1	1	1	1	1	1	1	1

#### 4.5. 绘制层次结构图

在确立影响因素并进行分类、建立邻接矩阵、计算可达矩阵、划分层级关系、建立参考矩阵等多个步骤后，便可根据上述步骤所得出来的结论可最终的层次结构图。层次结构图可直观的展现影响适龄人口生育意愿的具体因素及其相关关系，并为之后的理论研究及对策建议表达提供依据，具体的层次结构图如图 1 所示。

根据层次结构图所示，适龄人口生育意愿的影响因素可具体分为五个层级和三个因素类别。其中生育观念、工资收入水平为表层直接因素；育儿成本、家庭照护能力、女性职业发展、生育福利政策支持为中层间接因素；受教育程度、计划生育政策为深层根本因素；受教育程度、计划生育政策、外部经济环境发展为深层根本因素。



**Figure 1.** Hierarchical structure of factors influencing fertility intention of the school-age population

**图 1.** 适龄人口生育意愿的影响因素的层次结构图

## 5. 结果分析

### 5.1. 表层直接因素分析

根据层次结构图可以得出,影响适龄人口生育意愿的表层直接因素是指生育观念与工资收入水平。

#### 5.1.1. 生育观念因素分析

在生育观念影响适龄人口生育意愿方面。自改革开放以来,随着互联网的迅猛发展与外国文化的涌入,年轻人开始解放自我、追求自由,越来越关注自身的情绪与表达,如今的中国主流婚育观已不再是传统的“子孙满堂”“多子多福”,而是更为独立的“少生优生,幸福一生”,而这种生育观念的转变也在一定程度上切实影响着适龄人口的生育意愿。

#### 5.1.2. 工资收入水平因素分析

在工资收入水平影响适龄人口生育意愿方面。受中国传统的“望子成龙”“望女成凤”的心态与文化所影响,国人在养育子女的过程中总是尽可能的倾其所有给予子女最好的最高质量的,从吃穿用度到衣食住行。而高质量的服务与产品意味着更高的成本,这也就势必关系到育儿家庭的工资收入水平,如若育儿家庭的工资收入水平并不能够负担预期的育儿成本,更多的家庭选择推迟甚至取消生育计划也是常见的行为。

### 5.2. 中层间接因素分析

根据层次结构图可以得出,影响适龄人口生育意愿的中层间接因素是指育儿成本、家庭照护能力、女性职业发展、生育福利政策支持。

#### 5.2.1. 育儿成本因素分析

在育儿成本影响适龄人口生育意愿方面。受“四二一”家庭结构的影响,家庭承担着养老与抚幼的双重负担。此外,根据哈威·莱宾斯坦的生育率经济理论所言,父母抚养孩子所支付的成本可分为直接成本与间接成本,其中,抚养、教育、医疗、住房等费用是直接成本,而其他机会成本或沉没成本则是间接成本。而这些直接成本与间接成本一起成为了影响家庭生育意愿的经济压力。高昂的育儿成本也必将影响着适龄人口的生育意愿。

#### 5.2.2. 家庭照护能力因素分析

在家庭照护能力影响适龄人口生育意愿方面。据研究表明,目前主要是由爷爷奶奶外公外婆,即祖辈进行托育服务和家庭照护,但祖辈托育并非是完美的解决方案,研究表明祖辈托育不仅会对其健康状况产生负面影响,而且容易引发代际矛盾,即祖辈托育存在着负效应。在此基础上,人们又将目光寄托到幼儿托育服务上。但目前我国普惠型的0~3岁的幼儿托育服务体系尚未建成,根据卫健委有关调查显示,我国0~3岁婴幼儿入托率仅占5.5%,远低于发达国家高于35%的水平。而在硕果仅存的提供托育服务的居住社区与托儿机构中,也存在着收费高昂,服务质量低下等各种问题。由此可见,缺乏家庭照护能力又没有健全的幼儿托育服务体系势必影响着适龄人口的生育意愿。

#### 5.2.3. 女性职业发展因素分析

在女性职业发展影响适龄人口生育意愿方面。目前我国女性在就业过程中的性别歧视仍然存在,工作单位会因考量女性结婚生子后将大量时间精力放在家庭上等原因拒绝录用女性,此外产假、产假、生育津贴等的支出也是拒绝录用女性的综合原因。同时,职业女性倘若生育孩子,势必会远离工作岗位接受孕产假期,这段离开工作岗位的休息时间也具有着被顶替、被辞退的风险。因此女性所面临的职场困境使得其生育的机会成本十分高昂,并进一步降低了其生育意愿。

#### 5.2.4. 生育福利政策支持因素分析

在生育福利政策支持影响适龄人口生育意愿方面。目前我国的生育福利政策主要只是以生育保险政策为主的一系列促进生育的福利政策。其中生育保险政策无疑是最主要的支柱。但研究表明生育保险作为国家通过立法为怀孕或分娩妇女劳动者提供医疗服务、生育津贴和产假的一项社会保障制度并没有完全起到激励和保障的作用。具体表现在，现行生育保险制度覆盖范围窄、待遇保障水平低、生育津贴的受益范围窄等多个方面。而以生育保险政策为代表的一系列生育福利政策并未发挥预期的作用也在一定程度上影响着适龄人口的生育意愿。

### 5.3. 深层根本因素分析

根据层次结构图可以得出，影响适龄人口生育意愿的深层根本因素是指受教育程度、计划生育政策、外部经济环境发展。

#### 5.3.1. 受教育程度因素分析

在受教育程度支持影响适龄人口生育意愿方面。研究表明受教育程度将会影响适龄人群对于初婚及生育年龄的选择、婴儿性别偏好、生育子女数量等多个具体选择。受教育程度作为影响适龄人口生育意愿的深层根本因素更多地体现在受教育程度作为单一因素并不能够依靠某一二项政策就能在一朝一夕之间进行改变，“科教兴国”的中国发展战略思想需要几代人的努力，需要宏观上的建设发展纲要，由此可明，受教育程度确实是影响适龄人口生育意愿的深层根本因素。

#### 5.3.2. 计划生育政策因素分析

在计划生育政策影响适龄人口生育意愿方面。计划生育政策作为我国的一项基本国策，其目的是有计划地控制人口增长。从1979年的“鼓励一对夫妇只生育一个孩子”到“单独二胎”再到“全面二胎”，再到2021年三孩生育政策，计划生育政策紧跟着调整人口结构，促进人口长期均衡发展，转变人口增长模式的核心目标，不断地为促进适龄人口进行生育行为，提高适龄人口生育意愿提供政策支持。

#### 5.3.3. 外部经济环境发展因素分析

在外部经济环境发展影响适龄人口生育意愿方面。目前生育意愿随着经济发展水平的不断提高而呈现下降趋势已经是公认的事实了，这一观点也为外部经济环境发展是影响适龄人口生育意愿的深层根本因素进行了证实。但从外部经济环境发展的视角去研究提升适龄人口生育意愿却并不具有可行性，即外部经济环境发展因素与受教育程度因素、计划生育政策因素一样作为深层根本因素需要宏观的建设与规划，而非具体的建议和讨论。

## 6. 讨论与建议

### 6.1. 促进生育观念转变，构建适度生育文化

当今社会已然形成了“少生优生，幸福一生”的生育观念，且“晚婚晚育、少生优生”的思想成为主流，此等生育观念会深刻影响适龄人口生育意愿。而如何转变此类生育观念，关键在于增强适龄生育群体的责任感，促进其生育观念转变，并构建适度生育的文化。即第一，应重视对生育行为的宣传，重塑家庭价值观，在电视、电影、游戏等娱乐作品中潜移默化地表达与传播。第二，应大力发扬与借鉴中华优秀传统文化，通过歌颂孝敬父母、尊老爱幼等传统美德以构建适度生育的文化。第三，也可大力扶持亲子产业的发展，通过发展大量亲子娱乐项目，塑造可爱幼童形象，打造新时期的亲子文化。

### 6.2. 减轻育儿家庭的育儿成本，国家共担生养责任

目前育儿家庭面临着严峻的经济压力，而这严重影响了适龄人口的生育意愿。对此国家应当帮助降

低家庭的生养教成本、共担生养责任，即由政府和企业分担部分家庭、夫妇和个人的生养责任和成本。具体而言可以分为以下三点举措。第一，以多种形式促使企业分担部分育儿家庭生养成本，形成有效地生育成本的分担机制。第二，加强财政配套保障，建立生育奖励制度，对于一孩、二孩、三孩家庭的生育奖励可以采取阶梯式累进制，增强激励效果。第三，对困难家庭的儿童进行一定的生活和教育补助，同时加大妇女儿童权益保障力度，加强对多子女困难家庭的救助与关爱，适时给予相应补贴。

### 6.3. 健全托育服务体系，持续发展普惠优质的托育服务

针对现如今因为家庭缺乏照护能力而影响适龄人口生育意愿的现状，应当健全托育服务体系建设。但与此同时现存的托育服务机构数量不足、收费高昂、服务质量低下等诸多问题，对此应当加强政府的干预与指导，健全托育服务体系，继续发展普惠优质的托育服务。第一，政府应加强顶层设计，明确将普惠性托育服务作为发展方向，鼓励社会力量通过多种形式提供高质量高水平的托育服务。第二，政府可以通过法规文件的出台，对托育服务机构实行高标准严要求，规范其日常工作，严格把关其准入标准与质量。第三，政府也应当为托育服务机构的发展提供人力、物力、财力等各方面支持，促使托育服务机构数量显著提升。

### 6.4. 化解女性职场困境，减少因生育而付出的机会成本

针对现如今因为女性职业发展相关因素而影响适龄人口生育意愿的现状，应当采取措施努力化解职业女性所面临的严峻的职场困境等问题，而这关键在于要通过长期性和综合性的措施来帮助职业女性平衡工作和家庭的关系，转变社会风气，减少其因生育而付出的机会成本。第一，大力提倡平等的家庭分工或协作家务劳动，增强男性的家庭意识，通过延长男性陪产假的等方式，提高男性对育儿活动的参与度。第二，推进社会性别平等，确立正确的性别平等促进理念，保障妇女权益，实现两性同工同酬，消除女性工作中的“玻璃天花板”。第三，通过制定相应的法律法规、设立完善的监管部门等举措，消除母亲角色带来的就业障碍，消除用人单位对女性的偏见与拒绝。

### 6.5. 完善生育保险制度，提高生育福利政策支持水平

生育保险制度作为我国优化生育政策的重要内容，生育保险的完善有利于提高生育意愿，改善生育文化，促进人口均衡发展。对此完善生育保险制度刻不容缓，具体而言可以分为以下三点举措。第一，扩大生育保险制度的覆盖范围，通过修改生育保险内容的相关条款，将覆盖范围扩展到所有医保参保人群。第二，建立生育保险的待遇动态调整机制，逐步提高生育保险待遇保障水平，完善筹资机制，落实“以支定收、收支平衡”基本原则。第三，完善生育津贴制度，延长生育津贴领取时间，扩展生育津贴的支付对象和范围。

## 参考文献

- [1] 国务院新闻办就第七次全国人口普查主要数据结果举行发布会[EB/OL]. [http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/11/content\\_5605842.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/11/content_5605842.htm), 2021-05-11/2022-3-12.
- [2] 穆光宗, 林进龙. 论生育友好型社会——内生性低生育阶段的风险与治理[J]. 探索与争鸣, 2021(7): 56-69.
- [3] Aghion, P. and Bolton, P. (1992) An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting. *Review of Economic Studies*, 59, 473-494. <https://doi.org/10.2307/2297860>
- [4] 王磊, 戴建兵. 城市低保标准变动与人类发展水平的适应性研究——基于解释结构模型(ISM) [J]. 电子科技大学学报, 2022, 24(1): 74-81.