

—— 粤港澳大湾区家庭视角调研报告 ——

生育选择与生殖健康负担

Fertility Choices and Reproductive Health Burden



深圳中山生殖与遗传研究所

2026年5月

更多免费行业报告

并购家

www.ipoiipo.cn

目 录

00 报告摘要（核心洞察）	3	05 第5章 晚育的临床关联	50
0.1 报告定位		5.1 卵巢储备指标的深港分层比较	
0.2 大湾区婚育格局		5.2 促排卵方案与获卵数	
0.3 辅助生殖助孕人群特征		5.3 胚胎质量与受精发育	
0.4 深港人群差异比较		5.4 妊娠结局的年龄梯度	
0.5 深圳医保政策		5.5 年龄差异的级联效应链	
0.6 结构性因素关联		5.6 生化免疫标志物与临床关联	
0.7 家庭视角			
0.8 数据局限性声明			
01 第1章 研究范围与方法学	7	06 第6章 制度环境与服务可及性	62
1.1 报告定位与研究边界		6.1 香港生殖健康服务体系	
1.2 数据来源与性质		6.2 深圳生殖健康服务体系	
1.3 港澳与内地口径差异		6.3 其他大湾区城市ART供给概况	
1.4 检索策略与文献筛选		6.4 深港制度差异对比	
1.5 伦理与脱敏声明		6.5 跨境就医现象	
02 第2章 大湾区婚育全景	15	07 第7章 生育相关支出与支付结构	73
2.1 全球与东亚低生育率背景		7.1 ART治疗费用结构	
2.2 广东省在全国生育版图中的位置		7.2 产检、分娩与产后费用	
2.3 九城出生率格局与趋势		7.3 医保覆盖现状	
2.4 结婚率与初婚年龄趋势		7.4 托育与早期教育成本	
2.5 育龄结构与人口流动		7.5 教育成本预期	
		7.6 支付来源结构	
03 第3章 生育力的生物学基础与评估	28	08 第8章 结构性因素关联分析	79
3.1 年龄与卵巢储备的非线性关系		8.1 住房成本与生育时机	
3.2 AMH与AFC的临床评估价值		8.2 女性职业中断成本	
3.3 中国女性卵巢储备的人群特征		8.3 托育供给缺口	
		8.4 教育竞争与养育成本预期	
		8.5 信息与信任生态	
		8.6 证据等级强度分析	
04 第4章 ART就诊人群特征	34	09 第9章 大湾区九城标准化城市画像	88
4.1 数据来源与研究设计		9.1 标准化画像模板	
4.2 教育视角：教育扩张与生育时机挤压			
4.3 地域来源视角：医疗资源可及性的空间分层			
4.4 年龄视角："双峰"结构与深港差异			
4.5 不孕因素的性别归因与诊断不对称			
4.6 社会经济地位与治疗路径的弱梯度分化			
4.7 遗传视角：地中海贫血的地域梯度			
4.8 BMI视角：代谢健康的分布特征			
4.9 男性因素视角			
4.10 深港比较综合视角			
		10 第10章 讨论与研究局限	99
		10.1 深港差异的人口学制度文化经济解释	
		10.2 与现有研究的对照	
		10.3 研究局限	
		10.4 有待进一步研究的问题	
		10.5 研究独立性及边界声明	
		11 附录与参考文献	105

报告摘要（核心洞察）

报告定位

本报告由深圳中山生殖与遗传研究所发布，依托深圳中山妇产医院在大湾区九城的接诊积累，整理一批宏观统计未能呈现、却切实影响家庭生育走向的临床观察，面向三类读者。面向公众，报告分城呈现九城2010至2025年的婚育数据，并结合本中心就诊家庭的人群画像，便于读者参照自身处境。面向研究者，报告基于同一医学中心、同一检查口径的深港患者数据进行对照，补充此前较为缺失的同口径本土证据。面向政策与服务领域的读者，报告记录2024年深圳辅

助生殖医保新政首年的就诊变化，并对九城机构数量、自费水平与跨境就医情况作横向比较。本报告立足学术与公共议题，不代表发布机构的商业立场，不构成医疗建议、政策主张或个人生育决策的指导。

利益冲突声明：读者应注意，本报告全部临床数据来自发布方运营的医疗机构，报告中的深港比较和跨境就医分析在客观上可能对发布方形成有利的信息环境，尽管这并非报告的编制意图。

大湾区婚育格局

在全国生育率持续走低的宏观背景下，大湾区凭借年轻化的人口结构与持续的人口流入，年度出生人数整体仍保持在较为稳健的水平。2024年九城出生率内地七城均高于全国水平（全国6.77‰），香港4.9‰、澳门5.3‰处于全球较低水平。广东省出生率8.89‰连续七年位居全国首位，这一表现得到良好的人口结构基础有力支撑：广东劳动年龄人口占比66.38%，2024年净增人口74万，年轻人口的持续流

入为出生人数提供了稳定的来源。与此同时，全国婚育节奏出现明显变化：全国结婚登记数从2014年的1,306.74万对降至2024年的610.6万对，香港初婚年龄中位数升至男性32.6岁、女性31.0岁，反映新一代家庭在职业发展与生育安排上的优先级正在调整。核心洞察：广东省出生率连续七年位居全国首位，大湾区在全国低生育背景下展现出独特的人口活力与发展韧性。

8.89‰

广东省出生率连续七年位居全国首位，大湾区在全国低生育背景下展现出独特的人口活力

辅助生殖助孕人群特征

辅助生殖技术为曾经尝试自然受孕未果、主动寻求医疗帮助的家庭提供了实现生育愿望的可行路径。本队列的就诊人群在年龄分布、教育分层、地域来源和遗传背景四个维度上呈现区别于一般育龄女性的特征，各维度之间既相对独立又存在交叉影响。从就诊时机看，初次就诊年龄整体偏大，35岁及以上者占比约54%，40岁及以上者占比约26%，反映ART在大龄生育需求中已成为重要的医疗支持。从教育分层看，学历越高首次就诊年龄越晚：研究生组平均36.2岁、

初中及以下组35.2岁；30岁以下首次就诊者占比，研究生组仅4.7%、初中组达18.9%。但不论学历高低，40岁及以上首次就诊者均维持在25%至27%，提示ART在不同教育层级中均得到广泛接受。从地域来源看，就诊者覆盖深圳（35.4岁）、广东省内其他城市（34.8岁）、广东省外（36.8岁）及香港（38.7岁），显示大湾区辅助生殖服务对跨区域家庭具有较强吸引力。从遗传背景看，地中海贫血携带率呈地域梯度（香港13.5%，广东省内其他城市10.6%，深圳

7.2%，广东省外5.3%），反映华南本土遗传背景与人口迁移历史的叠加影响。需特别提请注意：上述比例均来自已就诊的不孕家庭，不能直接外推至一般育龄

女性的生育力状况。核心洞察：本队列覆盖不同年龄、学历与地域的就诊家庭，显示辅助生殖技术在大湾区已成为多元家庭实现生育意愿的常规医疗路径。

54%

ART就诊人群中35岁及以上者占比过半，反映大龄生育需求对医疗支持的依赖度

深港人群差异比较

在同一医学中心、同一检查口径下，深港就诊者按年龄分层后多数临床指标差距大幅收窄，提示华南人群的生育力基础具有较好的整体稳定性。香港就诊者的部分临床指标平均值低于深圳就诊者，主要可由首次就诊时的年龄差距解释。两地起点年龄差距明显（女方约3.3岁、男方约4.3岁）。在年龄相关的一系列指标上，两地就诊者表现出方向一致的共变：香港平均获卵数约8.2个、深圳约10.6个；优质胚胎率香港约43%、深圳约48%；临床妊娠率在30岁以下两地仅相差2至3个百分点，在40岁及以上扩大至6至7个百分点。两项分层证据进一步支持上述差异的年龄解释。其一，按相同年龄组分层后多数指标差距大幅收窄，部分年龄组指标方向反转：在30至34岁和40岁及以上

组，香港就诊者的卵巢储备指标（抗缪勒管激素，Anti-Müllerian Hormone，简称AMH）平均水平反而高于深圳就诊者。其二，在多因素回归中同时控制年龄等可观察因素后，“是否来自香港”对流产风险的独立影响不再具有统计学意义，进一步支持深港就诊者在生育力基础上具有较强的可比性。需说明的是，本报告中的香港就诊者均为跨境到深圳就医的群体，已经过多重选择，相关数据反映了大湾区跨境就医服务的实际承接能力，但其特征不宜直接外推至香港居民整体。核心洞察：在同龄比较下深港就诊者的临床表现高度接近，印证华南人群整体生育力基础稳定，跨境就医为大湾区家庭提供了优质且可及的医疗选择。

8.2 ↑

深港就诊者平均获卵数差异（8.2 vs 10.6个）主要可由首次就诊年龄差距（约3.3岁）解释

深圳医保政策

深圳辅助生殖医保新政是中国大陆ART费用纳保进程中的标志性举措。自2024年10月1日起，深圳将取卵术、胚胎培养、胚胎移植等八项辅助生殖服务纳入基本医保支付范围，报销比例与参保年限挂钩（分别为60%、75%、90%），不设起付线、不限报销次数。政策实施约一年累计服务37,576个家庭，医保基金支付24,111.19万元，参保满3年者单周期自付费用降低约30%至40%。该政策的设计目标是减轻已有生育意愿家庭的经济负担、保障医疗可及性，首年实施在这一目标上取得了显著成效。全面理解政策效果，可从以下几个维度观察：医保覆盖核心技术操作费用，促排卵药物等仍属自费范围，自费部分约占总费用的30%至40%，后续仍有进一步纳保的空间；现行报销主要面向深圳本地参保人，未来可探索更广泛的

覆盖路径；从国际经验看，ART医保对整体生育率的直接提升幅度有限（每位育龄女性终身生育子女数提升约0.02至0.08个），与托育、住房、职业支持等政策协同推进将进一步放大政策的综合效益。除基本医保外，深圳惠民保（城市定制型商业补充医疗保险）对促排卵药物等医保未覆盖的自费项目提供补充保障，与基本医保形成互补，进一步降低患者实际负担。截至2025年8月，全国31个省区市已全部将辅助生殖纳入医保。核心洞察：深圳辅助生殖医保新政首年惠及3.7万个家庭、自付费用最高下降40%，为全国31省区市将辅助生殖纳入医保提供了可借鉴的“深圳样本”（深圳政策的可复制性受制于地方财政能力、人口年龄结构和ART机构密度等城市特异性条件，其他城市在参照时需结合自身约束进行评估）。

3.7万个家庭

3.7万个家庭受益于深圳辅助生殖医保新政首年实施，参保满3年者单周期自付较新政前降低约30%至40%

结构性因素关联

影响生育选择的因素众多，识别其中证据较为扎实、具备可干预入口的因素，是制定有效政策的重要前提。本报告第8.6节参照公共卫生领域常用的证据分级标准（综合考虑研究设计严谨性、样本规模、可重复性、机制合理性等维度），将五类因素划分为三组。跨国证据方向一致但因果方向尚待本土验证的一组是住房成本与生育时机：香港房价收入比14.4、深圳34.8，多国研究一致显示房价水平与生育率呈负相关；但因果方向尚未在本土研究中被严格识别，目前的证据不足以确立“高房价直接导致低生育率”的因果结论。证据中等的一组是托育供给缺口与女性职业中断成本：全国0至3岁入托率仅7.86%，约为经济合作与发展组织（OECD）平均水平29%的四分之一，间接证据较为充分，但本土第一手调查仍较有限。证据较弱的一组是教育竞争压力与信息获取、医患信任环

境：中国抚养一名子女至18岁的平均成本相当于人均GDP的6.3倍（为全球主要经济体之最），不孕症患者就诊率仅46.5%（全球平均水平为56%），从识别问题到正式接受辅助生殖治疗平均需2.7年；但这些指标与生育选择之间的直接证据链仍较薄弱。各因素之间还存在相互作用：家庭在住房、教育、生育多项支出之间需作分配，育儿、职业、托育安排在时间上彼此关联，这一互动结构提示生育支持政策应以系统化、协同化的方式推进。在已识别的五类因素中，托育供给与女性职业中断成本兼具中等强度证据与可干预入口，是当前证据条件下最具操作性的优先方向。核心洞察：托育供给与女性职业支持是当前证据条件下最具可操作性的政策抓手，为大湾区构建生育友好型社会提供了清晰的优先方向。

7.86%

全国0至3岁入托率，约为OECD平均水平29%的四分之一，托育缺口显著

家庭视角

数据呈现总体趋势，生育决策却发生在具体的家庭。报告以五则基于实地调研提炼的虚构家庭情景，展示数据背后的具体处境。《李欣的备忘录》中，30岁的深圳产品经理在住房、职业发展、家庭期待之间反复权衡，将首次怀孕计划安排在34岁；她所面对的多重考量，是一线城市育龄女性较为普遍的现实处境。《方圆的体重秤》中，29岁的设计师身高体重指数（Body Mass Index，简称BMI）18.9，长期把“瘦”视作美的标准，直到备孕一年未成才知道BMI偏低对受孕和孕期均不利；这一情景对应ART就诊人群中BMI偏低者约占10%、接近一般人群两倍的现实。《阿明和阿玲的体检报告》中，东莞一对夫妇不孕六年，女方五年间辗转六家医院，直到最后才发现问

题源于男方；不孕原因中男方因素占14%、双方共同因素占16%，但男方初诊评估覆盖率明显低于女方，阿明就诊路径的曲折正是这种诊断不对称的具体反映，提示男性生殖健康评估在临床实践中具有进一步加强的空间。《陈慧仪的三个浏览器标签页》中，常住广东的港人在香港公立排队、深圳本地评估和未来产检医院之间反复权衡，呈现约53万香港居民常住广东省的人口流动现实。《周五晚上的高铁》中，跨城工作的夫妻周末交接孩子，孩子在两地之间往返，呈现大湾区2024年九市间128.6万人跨城通勤背景下，家庭通过弹性安排维系亲子陪伴的真实图景。核心洞察：每个家庭的生育决策都值得被理解和支持，看见具体处境是构建生育友好环境的起点。

数据局限性声明

在使用本报告结论时，请注意以下几点。首先，关于样本代表性。临床数据来自单一医学中心的ART就诊家庭，本身即为已尝试自然受孕未果、主动求医的特定群体，不能代表一般育龄女性；其中跨境就医的香港就诊者更属于多重选择后的小众样本，不能代表香港居民整体。其次，关于数据可比性。港澳与内地的公共统计口径并不完全一致，内地城市级总和生

育率多为学术推算，2019至2025年间又叠加新冠疫情、医保新政等扰动，不同年份的数据不可简单拼接比较。最后，关于证据性质。所有关联分析均属于变量间共现关系的描述，这种基于既往病例数据的回顾性研究本身难以建立因果关系，本报告不作任何因果推论；凡使用“驱动”“解释”等动词处，均指可观察变量之间的统计关联，而非已确立的因果机制。

01

第1章 研究范围与方法学

本章系统阐述本报告的研究边界、方法论框架与数据来源。研究覆盖大湾区九城，数据来源于政府公开统计数据、学术文献与政策文本，并结合单中心临床队列数据进行分析。

本报告中的"香港就诊者"以身份证件类型划分，其中部分可能实际常住深圳或广东，详见6.5.5节。



1.1 报告定位与研究边界

1.1.1 报告性质与目标读者

本报告由深圳中山生殖与遗传研究所发布，定位为一份面向公众、学术界与政策研究者的独立事实性调研报告。报告的核心目的并非提出新的学术理论，亦非提供医疗服务推广，而是整合公共统计数据与临床微观数据，呈现粤港澳大湾区（Greater Bay Area, GBA）家庭面临的生育选择与生殖健康负担的事实全貌。报告期望为三类读者提供价值：为关注生育议题的家庭提供经过口径校准的数据参照；为研究者提供一幅整合性的证据地图（evidence map），降低跨学科检索的成本；为

政策讨论者提供口径一致的事实基础，减少因数据来源或统计口径差异而导致的误读。

报告遵循“只呈现事实与证据，不提出决策建议”的基本原则。所有分析结论均以“启示”“可探索的方向”或“可选路径”等审慎方式表述。这一立场由发布主体的学术研究机构性质所决定：研究机构可以识别模式、呈现证据、评估关联，但具体的政策选择涉及价值判断和利益平衡，超出学术研究的边界。

1.1.2 发布主体与商业边界

本报告由深圳中山生殖与遗传研究所编制发布，该机构为深圳中山妇产医院下设的独立研究机构。报告内容体现的是研究者对公共议题的学术关切，不包含任何可被解读为医院业务相关的内容。临床数据的使用严格限于学术分析目的，所有数据呈现均遵循伦理审查委员会批准的脱敏规范（详见1.5节）。

需要明确以下三项边界。首先，报告中提及的临床数据和诊疗经验来自单一研究机构，这些数据的呈现不构成对该机构的推荐或背书。其次，报告不涉及任何具体医疗方案的建议，阅读报告不能替代专业医疗咨询。最后，报告对各类医疗机构、技术方案或服务模式的描述均为客观陈述，不包含评价性判断。

1.1.3 地理覆盖与附录范围

本报告的宏观分析覆盖大湾区九个城市及地区：香港、澳门、广州、深圳、东莞、惠州、佛山、中山、珠海。这一选择基于以下考量：上述九城是大湾区规划纲要的核心覆盖区域，在人口规模、经济总量和数据可得性方面具备进行比较分析的基本条件。江门和肇庆作为大湾区规划的另外两座城市，因ART服务供给数据可得性有限，将在附录中简要提及，不纳入主体分析框架。

“大湾区跨境医疗的一个观察窗口”，其发现为理解跨境生殖医疗（cross-border reproductive care, CBRC）的微观机制提供证据，但不能替代九城层面的宏观分析。

临床数据的覆盖范围与宏观数据不同。本报告使用的临床数据来自大湾区某单中心2019年至2025年的ART就诊队列，主要涉及深圳与香港两地就诊人群的比较。报告中明确标注两类数据覆盖范围的差异，不将深港临床数据的结论泛化为九城结论。深港临床比较的定位是

报告对城市的呈现基于指标级别的横向比较和标准化画像模板，不做综合性的城市排名或优劣评判。每个城市的生育状况由多重因素共同塑造，单一指标的排序既不能反映全貌，也可能误导读者形成过于简化的认知。

本报告已设置上述三项边界与数据使用限制，以在客观性与机构背景之间取得平衡。

1.2 数据来源与性质

1.2.1 公共统计数据

公共统计数据来源于各级政府统计部门、卫生健康行政部门、民政系统、国际组织等机构发布的公开数据。具体包括：国家统计局及中国统计年鉴、广东省统计局及各市统计局官网与统计年鉴、卫健委系统公开数据、医保局公开信息、民政系统婚姻登记数据、香港政府统计处、香港人类生殖科技管理局（CHRT）年报、澳门统计暨普查局，以及联合国人口司（UN DESA）、世界银行、OECD家庭数据库等国际来源。完整数据源清单见附录A。

公共统计数据的优势在于覆盖广、时间序列长、可比性较强。其局限包括：部分指标在港澳与内地之间口径不一致（详见1.3节）、更新存在滞后（部分城市最新数据仅更新至2023年）、地级市层面的数据颗粒度有时不足（如总和生育率通常仅在普查年份才可获得城市级别数据）。

上述来源按证据等级分为三层。第一层（T1）为政府统计部门和国际组织的官方发布，包括国家统计局、香港统计处、澳门统计暨普查局（Direcção dos Serviços de Estatística e Censos, DSEC）、世界卫生组织（WHO）、世界银行和联合国人口司，具备最高的权威性和可信度，是报告的核心支撑。第二层（T2）为专业监管机构（CHRT）和学术组织（CSRM、ICMART）发布的行业统计，可信度较高，但需注意其上报制的固有局限（如遗漏未上报机构）。第三层（T3）为行业研究报告（Frost & Sullivan（T3，商业来源，中可信度）、前瞻产业研究院（T3，商业来源，中可信度）），用于补充官方数据未覆盖的领域，使用时标注其商业来源和中等可信度。

表1-1列出本报告使用的核心指标及其数据来源（精简版，完整版见附录A）。

表1-1：核心指标数据来源清单

指标类别	代表性指标	覆盖范围	时间跨度	主要来源	口径说明
婚育指标	粗出生率、粗结婚率、TFR（总和生育率，Total Fertility Rate）	9城（数据可得性因城市而异）	2010-2024	各市统计年鉴、民政局、香港统计处、澳门DSEC	内地为常住人口口径，港澳为居民人口口径
不孕不育	患病率、ART使用率	全国/广东/深港	近10年	同行评议文献、卫健委、CHRT	WHO定义与中国临床定义存在差异
ART临床指标	年龄分布、AMH、妊娠结局	深港两地就诊人群	2019-2025	课题组	单中心、ART就诊人群、回顾性
支出与支付	IVF费用、医保覆盖	深圳、香港	最新可得	公开价格、医保局文件	费用数据为公开参考价
供给侧	ART机构数、机构密度	9城	最新可得	卫健委、CHRT	以持牌机构为统计口径
结构性因素	房价收入比、托育入托率	有数据的城市	2015-2024	统计年鉴、学术研究	各来源定义可能不同

1.2.2 临床队列数据性质

临床数据是本报告的独特贡献之一。该数据来源于大湾区某单中心2019年1月至2025年12月间的ART临床队列，总规模为数万例ART周期记录。数据的核心设计特征为“同一平台”（same platform）比较：深港两地就诊者在同一家医疗机构接受诊疗服务，使用相同的实验室检测平台（包括AMH检测试剂批次）、相同的胚胎培养体系和临床操作规范。这一设计有效消除了不同医

疗机构间技术差异带来的混杂因素，使得观察到的差异更纯粹地反映人群本身的生物学和社会学特征。

但必须明确以下四项局限。

其一，选择偏倚。数据来源于ART就诊人群，而非一般人群。选择ART服务的群体具有特定特征（存在不孕诊断、有生育意愿、有一定经济承受能力），结论不能

简单外推至一般育龄人群。特别是跨境就医的香港就诊者可能存在特殊的选择偏倚：部分在香港本地可以获得满意服务的群体不会选择跨境就医，因此本数据中的香港群体可能代表的是“在本地未获满意结果”或“对深圳服务有特殊偏好”的子群体。

其二，单中心设计的固有局限。数据来自单一机构，结论的代表性和可推广性受到限制。大湾区其他ART中心的就诊人群特征可能因机构定位、费用水平、地理位置等因素而存在差异。

其三，回顾性设计。回顾性队列研究在因果推断方面的能力不如前瞻性设计。本报告能够发现和描述差

异，但对差异的因果解释依赖理论推断和多角度证据的汇聚。报告中所有关联性分析均以“相关”“关联”等措辞表述，不声称因果关系。

其四，时间跨度内的外部事件。2019-2025年间经历了新冠疫情（2020-2022）和深圳ART医保新政（2024年10月），可能对数据的纵向可比性产生一定影响。报告中涉及时间趋势的分析将标注这些外部事件的时间节点。

引用临床数据时，正文统一表述为“课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析显示”或“课题组既往研究表明”。

1.2.3 可比性限制与处理原则

公共统计数据与临床数据在性质上存在根本差异。公共统计数据覆盖全人群或大型样本，以行政管理为目的收集，时间序列较长但颗粒度较粗；临床数据覆盖特定就诊人群，以临床管理为目的收集，颗粒度精细但选择偏倚显著。两类数据不可直接混用或相互替代。

本报告的处理原则为：宏观婚育指标（出生率、TFR、结婚率）仅使用公共统计数据；ART临床指标（AMH水平、获卵数、妊娠率）仅使用临床数据；涉及两类数据衔接的主题（如“不孕不育患病率→ART就诊率”的推算链条）明确标注中间环节的不确定性。当两类数据在同一章节出现时，分别标注来源类型和可信度等级。

1.3 港澳与内地口径差异

港澳与内地在人口统计制度上存在系统性差异，直接比较须审慎处理口径问题。表1-2提供主要差异及本报告处理原则的概览。

表1-2：港澳与内地关键指标口径差异对照表

指标	内地口径	香港口径	澳门口径	处理原则
人口基数	常住人口（含居住满半年的流动人口）	“通常性居住人口”（不含外籍家庭佣工）	居住人口	标注口径，不强行统一
粗出生率	出生人口/年中常住人口×1000	登记出生人数/年中人口×1000	类似	可比，但人口基数定义差异可能导致小幅偏差
总和生育率（TFR）	年龄别生育率之和，普查/抽样调查推算	年龄别生育率之和，基于出生登记	类似	定义一致，但数据可得年份和精度不同
结婚率	以户籍登记为基础，部分地区含跨区登记	以民事登记为基础	以民事登记为基础	有限可比，标注差异
初婚年龄	多来自人口普查推算或民政局报告	统计处定期发布中位数	类似	各地计算方法可能不同，低可比性
ART统计	卫健委报告制，以机构上报为准	CHRT年报制，覆盖所有持牌机构	无独立统计体系	分别引用，标注统计制度差异

总体处理原则为：标注口径、不强行统一、在结论处说明可比性限制。当进行跨城比较时，优先采用同一指标在同一口径下的纵向趋势（时间序列）分析，而非

不同口径下的横向绝对值比较。例如，比较各城市2018年至2024年的出生率变化幅度，比直接比较2024年各城市出生率的绝对值更具方法论稳健性。

1.3.1 人口基数口径差异

内地城市的人口统计以“常住人口”为核心概念，指在该城市居住满半年以上的全部人口，包括户籍人口和非户籍常住人口。这一口径的复杂之处是：大量流动人口在流入城市工作生活但户籍仍在原籍，其生育行为可能受到户籍制度、公共服务可得性（如学位分配）和回乡生育传统等多因素影响。

香港的人口统计使用“通常性居住人口”（usual residents）概念，不含外籍家庭佣工。这一定义与国际通行的常住居民概念基本一致，但与内地的“常住人口”

在细节定义上存在差异。澳门DSEC使用“居住人口”概念，与香港的“通常性居住人口”接近但略有不同。

人口基数差异对出生率计算的影响是实质性的。以深圳为例，2024年末常住人口约1798.95万人，常住户籍人口仅约631.01万人，非户籍人口占比高达64.9%。在常住人口口径下计算的出生率为9.57‰，而在户籍人口口径下计算的出生率会显著高于此值。两个口径各有其合理性：常住人口口径更接近“在该城市实际发生生育行为的人口”，户籍人口口径则更接近“可稳定获得该城市公共服务的人口”。

1.3.2 生育率指标口径与标注

粗出生率（Crude Birth Rate, CBR）的定义在港澳与内地之间具有基本可比性：均为出生人数除以年中人口再乘以1000。但由于人口基数定义的差异（见1.3.1节），跨城的CBR绝对值比较需要附加说明。本报告的处理方式为：城市间CBR比较优先分析变化趋势和方向，而非单纯比较绝对值高低。

TFR的定义在港澳与内地之间一致（年龄别生育率之和），但数据可得性差异显著。内地城市层面的TFR数据极为有限：中国内地通常在人口普查年份（如2010年、2020年）公布省级和地市级TFR，非普查年份的城市级TFR数据多为学术推算，可信度低于官方发布的普查数据。香港统计处和澳门DSEC则定期（通常为年度）

发布TFR。本报告在使用城市级TFR推算值时标注其来源和不确定性。

结婚率和初婚年龄的跨城可比性最低。各地登记制度不同，计算基础（户籍人口 vs 常住人口 vs 年中人口）

1.3.3 ART统计制度差异

在辅助生殖技术统计方面，港澳与内地采用了不同的监管和统计制度。中国内地实行“卫健委上报制”：各ART机构向国家卫生健康委员会医政医管局（通过中华医学会生殖医学分会CSRM）自愿上报年度统计数据，由CSRM汇总后发布。这一制度的优势在于覆盖了全国数百家机构，数据规模庞大；其局限在于依赖机构自愿上报，可能存在上报延迟、口径不统一等问题，且汇总数据发布存在时间滞后（通常滞后2-3年），未形成类似CHRT的对外年度公开报告机制。

香港实行CHRT年报制。人类生殖科技管理局（Council on Human Reproductive Technology, CHRT）依据《人类生殖科技条例》（第561章）设立，

存在差异，内地部分城市的结婚登记还包含跨区登记的情况。本报告仅将这些指标用于趋势描述，不进行绝对值排序。

是全港ART服务的法定监管机构。CHRT要求所有持牌机构按统一格式提交年度统计数据，经审核后公开发布年报，内容涵盖周期数、年龄分布、妊娠率等核心指标。这一制度在数据透明度和口径统一性方面具有优势，是东亚地区少数公开发布ART年度统计的体系。

澳门目前未见独立的ART统计发布体系，ART服务的监管数据并入医疗卫生统计框架，公开可得性有限。

本报告在引用两地ART数据时分别标注统计制度来源，不做跨制度的数值直接合并。当需要比较深港两地ART水平时，优先使用同一临床平台（即本研究所分析的单中心数据）的内部比较，以消除技术和制度差异的混杂。

1.4 检索策略与文献筛选

1.4.1 数据库与检索范围

本报告的文献检索覆盖以下数据库：PubMed/MEDLINE（生物医学文献）、Web of Science（跨学科引文索引）、CNKI/中国知网（中文学术期刊）、万方数据（中文学位论文和期刊）、维普（中文科技期刊）。

时间范围根据分析层次有所区分。婚育趋势分析覆盖2010-2025年（重点2018-2025）；ART临床文献优先用近10年数据（核心结论用近5年）；结构性因素（住房、托育、教育成本）文献的时间范围根据主题特性灵活设定。

1.4.2 纳入排除标准与证据等级

文献纳入标准包括：（1）官方统计数据及政府/国际组织权威报告；（2）同行评议的原创研究、系统综述和荟萃分析；（3）方法学清晰的大样本研究；（4）数据来源明确的行业报告。

排除标准包括：（1）无数据来源或方法描述不清的文献；（2）样本量过小（ $n < 100$ ）且无验证的单中心研究；（3）营销导向材料；（4）未经同行评议的自媒体文章。

中文检索词组合包括：“婚育”“结婚率”“初婚年龄”“总和生育率”“出生率”“不孕不育”“辅助生殖”“试管婴儿”“体外受精（In Vitro Fertilization, IVF）”“生育成本”“托育成本”“住房成本”；城市限定词包括“深圳”“广州”“香港”“澳门”“东莞”“佛山”“中山”“珠海”“惠州”“粤港澳大湾区”。英文检索词包括：fertility rate, marriage rate, first marriage age, total fertility rate, birth rate, infertility prevalence, assisted reproductive technology, IVF utilization, cost of childbearing, Greater Bay Area, AMH。特定主题补充 cross-border reproductive care、CBRC motives等。

若必须引用低质量来源，在正文中标注“低证据等级”“单一来源，待进一步验证”等提示语。

证据分级标准：高（High）为两个以上独立来源交叉验证；中（Medium）为单一可靠来源且方法学清晰；低（Low）为单一来源且存在局限。每个关键数据点均标注等级。

1.5 伦理与脱敏声明

项目使用临床数据经所在机构医学伦理委员会审批通过。所有纳入分析的数据均为临床诊疗过程中产生的常规记录，分析前已进行去标识化处理（去除姓名、身份证号、联系方式等个人可识别信息），仅保留用于科学研究的分析变量。研究符合《赫尔辛基宣言》和《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》的要求。

在公开报告中，数据按以下规范脱敏处理：使用趋势方向而非绝对值、使用结构比例而非绝对数、使用量级描述而非精确数字。不出现年度具体周期数、具体营收、具体患者总量或具体成功率的绝对值。

1.6 本报告尚未涉及但值得后续研究的问题

（1）ART医保覆盖扩大后的需求增长对地方医保基金的中长期承受能力，特别是促排卵药物纳入报销的可能性及其财务影响，有待卫生经济学评估。（2）大湾区

社保跨境互认的法律框架、基金池衔接机制和行政成本，是评估跨境就医政策优化空间的基础性约束，有待跨学科研究。

02

第2章 大湾区婚育全景

本章描绘大湾区九城的婚育全景。在东亚低生育率的大背景下，大湾区展现出独特的人口活力与挑战，广东出生率连续七年全国领先，但城市间差异显著。



2.1 全球与东亚低生育率背景

2.1.1 全球生育率长期下行轨迹

二十世纪中叶，全球总和生育率（Total Fertility Rate, TFR）维持在约5.0的高位。此后半个多世纪，全球生育率进入持续下行通道。

根据联合国《世界人口展望2024》（UN DESA, World Population Prospects 2024），全球TFR从1950年的4.7降至1990年的3.3，再降至2024年的约2.2。截至2024年，全球已有超过130个国家和地区的生育率低于2.1的人口更替水平（replacement level）。

生育率下行的驱动机制在学术文献中有广泛讨论。经济发展与生育率之间的负相关关系（即“人口转型”理论的核心命题）在实证中得到反复验证，但单纯的经

济解释不足以涵盖当代低生育率现象的全部复杂性。教育水平的提升（特别是女性受教育年限的延长）、城市化进程、避孕技术的普及、个体主义价值观的兴起、婚姻制度的变迁、养育成本的攀升，以及社会支持网络的弱化，均被文献识别为重要的关联因素。这些因素之间并非简单的线性叠加，而是通过复杂的交互作用共同塑造了当代生育行为模式。从区域视角看，欧洲自二十世纪七十年代起率先进入低生育率阶段，部分国家通过家庭支持政策将TFR维持在1.5-1.8的水平。撒哈拉以南非洲的TFR虽从高位回落，但仍维持在4.0以上。各区域间的差异提示，生育率水平是经济发展阶段、文化规范、政策环境和制度条件等多重因素共同作用的结果。

2.1.2 东亚低生育率集群特征

在全球低生育率版图中，东亚地区构成了最为醒目的集群。根据联合国《2024年世界生育率报告》，全球TFR最低的前十名国家和地区中，东亚占据多个位置：中国澳门约0.58（2024年，DSEC）、韩国0.75（2024年）、中国香港0.841（2024年，香港统计处）、中国台湾0.86、新加坡0.95、中国大陆约1.0。东亚地区的平均TFR在2024年已降至约1.0，为全球最低的区域水平。

各东亚经济体的生育率下降轨迹各有特征。韩国的TFR自2016年以来连续下降，2023年降至0.72的历史低点。2024年6月韩国政府宣布“国家进入人口紧急状态”。2024年TFR略回升至0.75，2025年一季度进一步回升至0.82，但反弹能否持续尚存不确定性。日本2024年TFR降至1.15，2025年上半年新生儿数量同比下降3.3%，创下统计以来新低。新加坡自1987年开始鼓励生育，TFR曾短暂回升后再度下降，2023年跌破1.0。

东亚低生育率的驱动机制具有区域特殊性，学界对此有多维度探讨。北京大学光华管理学院社会研究中心的研究指出，东亚成为全球生育洼地的原因中，除了较强的家庭主义传统和低家庭福利等与南欧等低生育率地区的共性因素外，还存在三个区域特有因素。

首先是教育焦虑。从学前教育到高等教育，东亚社会的竞争压力贯穿子女成长全过程。以韩国为例，2022年韩国家庭在私立教育上的平均年支出约1,420万韩元（约合人民币7.5万元），占家庭收入的相当比例。这种竞争强度在其他文化背景下较为罕见。

其次是婚育捆绑。非婚生育在东亚社会仍面临较大的文化约束，结婚是生育的前置条件。2023年韩国的非婚生育率约5.3%、日本约4.0%，远低于北欧国家的50%-60%和法国的约60%。婚姻制度在很大程度上仍是生育的“入口”，结婚率的下降直接传导至生育率的下滑。

然后是家庭内部性别分工调整的滞后。诺贝尔经济学奖得主克劳迪娅·戈尔丁（Claudia Goldin）的研究揭示了低生育率背后的性别机制：随着女性更多进入劳动力市场，如果家庭内部的育儿和家务分工未能同步调整，女性将被迫在职业发展与生育之间做出取舍，最终体现为推迟生育、减少生育数量或选择不生育。

McDonald（2000）的“性别公平理论”（Gender Equity Theory）从制度层面进一步论证了这一机制：当女性在公共领域的参与度提高但私人领域（家庭内部）的性别平等进展滞后时，生育率将出现显著下降。

2.1.3 中国大陆生育政策转型与效应

中国的生育率变化轨迹具有独特的政策背景。

从二十世纪七十年代的“晚、稀、少”到1980年正式实施的独生子女政策，再到2013年“单独二孩”、

2016年“全面二孩”、2021年“三孩政策”，生育政策经历了从限制到鼓励的转型。

政策放开后的生育反弹低于预期。根据国家统计局数据，2016年“全面二孩”政策首年出生人口达1,786万人，但此后持续下降：2017年1,723万、2018年1,523万、2019年1,465万、2020年1,200万、2021年1,062万、2022年956万、2023年902万。2024年出生人口回升至954万人（出生率6.77‰），为2017年以来首次回升，主要受生育意愿累积释放、各地生育支持政策落地以及龙年生肖偏好等因素影响。但育龄妇女特别是生育旺盛期育龄妇女的持续减少，对未来出生人口形成结构性制约。

2022年起，中国总人口连续三年出现负增长。2024年全国人口自然增长率为-0.99‰，在31个省份中，仅有7个省份人口自然增长率为正。全国结婚登记数从2014年的1,306.74万对降至2024年的610.6万对，十年间减少过半。结婚登记数的持续下降将对未来出生人口形成进一步压力。

中国的低生育率呈现鲜明的结构性特征：经济发达、城市化程度高的地区生育率更低。珠三角主要城市的TFR估算值处于极低水平。以2015年数据为例，广州TFR估算值约0.81、深圳约0.59、佛山约0.86、东莞约0.42。

这些数据为特定年份截面估算，受2016年“全面二孩”政策影响，后续年份可能有所变化，但城市层面的TFR长期维持在极低水平是学界共识。

从国际经验看，瑞典、法国等通过高额家庭支出和完善的托育服务将TFR维持在1.7-1.8，但未能达到更替水平；韩国自2006年起累计投入超过3,000亿人民币的生育支持资金，TFR仍在0.7-0.8的低位徘徊。

这些经验提示，单纯的政策调整难以逆转深层的结构性因素。

2.2 广东省在全国生育版图中的位置

2.2.1 广东出生率优势的结构性来源

广东省2024年全年出生人口113.3万人，出生率8.89‰，连续七年居全国出生人口首位，连续五年为全国唯一出生人口超百万的省份。在全国出生率为6.77‰的背景下，广东以8.89‰的出生率排在全国前列。广东

自1982年以来每年出生人口均超过100万人，2017年达到历史高峰151.63万人（受“全面二孩”政策效应影响），此后逐年下降至2023年的103万人（40年最低），2024年回升至113.3万人。

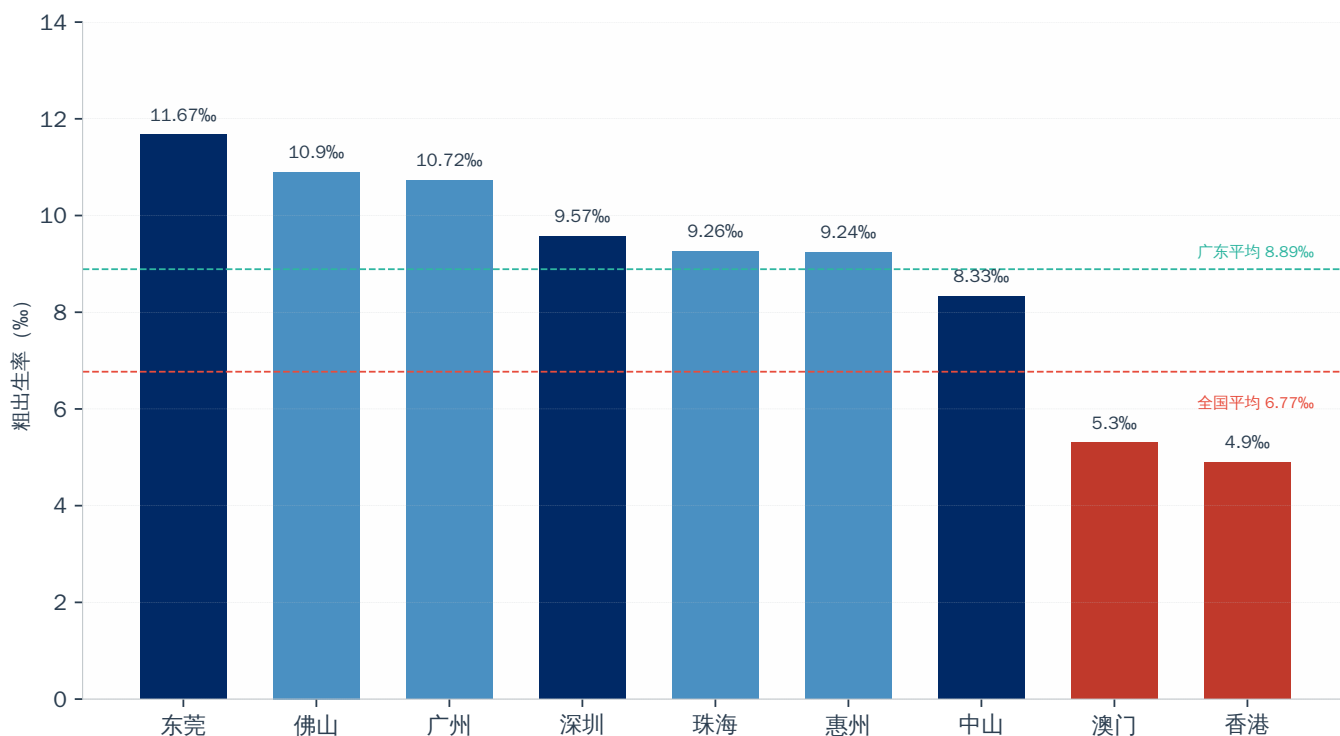


Figure 2-1: 大湾区9城2024年粗出生率对比

广东相对较高的出生水平主要得益于两个人口学因素，而非生育意愿或生育率（TFR）本身高于其他省份。首先是年轻化的人口结构。广东16-59岁劳动年龄人口为8,484万人，占全省常住人口的66.38%（2024年），高于全国平均水平（60.9%）5.46个百分点。广东

60岁及以上人口占比仅14.86%，远低于全国的22.0%。其次是持续的人口净流入。2024年广东常住人口增加74万人，其中自然增长47万人、省外净迁入27万人。大量处于育龄阶段的年轻外来人口成为出生人口的重要贡献者。

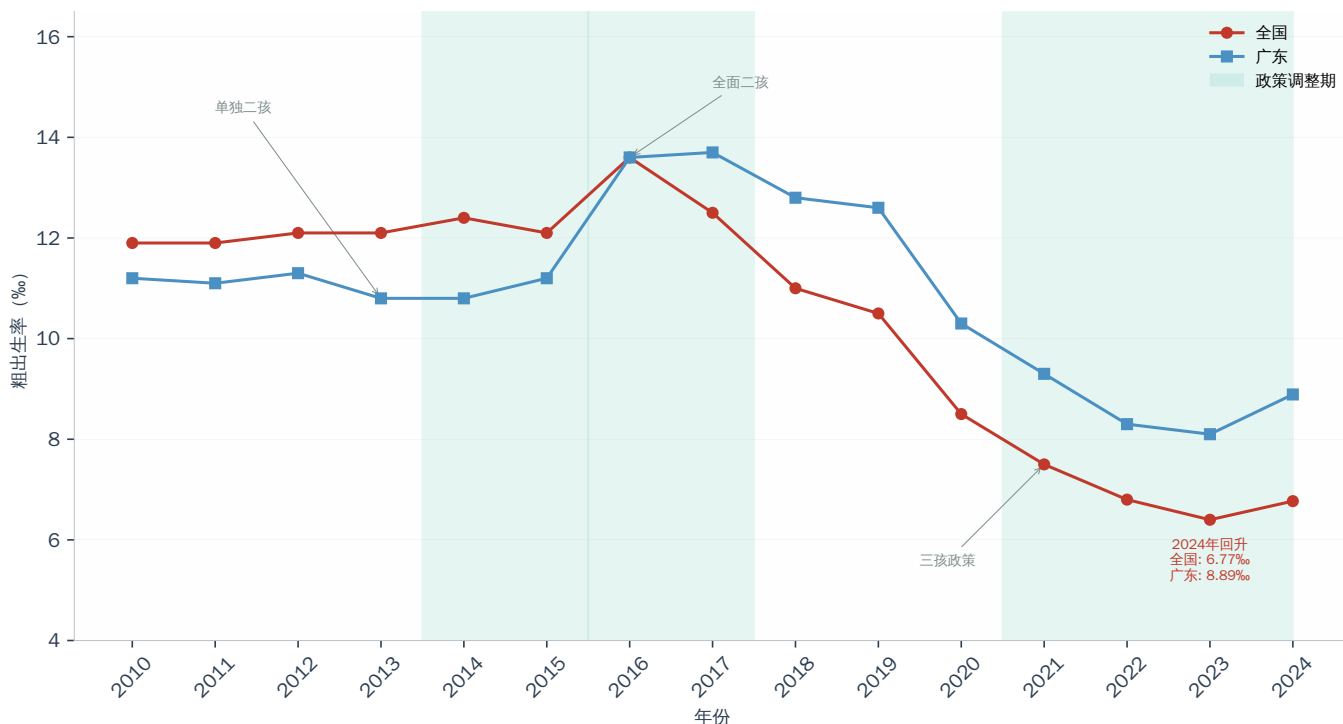


Figure 2-2: 广东与全国粗出生率趋势（2010-2024年）

在此须区分“出生率高”与“生育率（TFR）高”两个概念。粗出生率（crude birth rate）受人口年龄结构的直接影响：即使TFR不变，育龄人口占比越高，粗出生率就越高。广东多个城市的TFR估算值属于极低水平，但因其年轻人口高度集聚，粗出生率仍可维持在

较高水平。这一区别在解读大湾区出生数据时非常关键。课题组将这一现象称为“高出生率-低TFR”悖论：表面上的出生率优势掩盖了真实生育意愿的低迷，仅以出生率评估生育水平可能误导政策方向。

2.2.2 年轻化结构与人口净流入的支撑作用

表2-1：大湾区内地7市人口结构与流动指标（2024年）

城市	常住人口（万人）	户籍人口（万人）	净流入（万人）	净流入占比	15-59岁占比（七普）
深圳	1,798.95	723.93	约1,075	59.8%	79.53%
广州	1,897.80	1,075.02	约823	43.4%	75.44%
东莞	1,057.08	326.95	约730	69.1%	81.41%
佛山	969.89	527.74	约442	45.6%	75.49%
中山	449.46	222.11	约227	50.5%	75.44%
惠州	611.68	432.88	约179	29.2%	66.56%
珠海	251.85	约156	约96	38.1%	69.19%

数据来源：各市2024年国民经济和社会发展统计公报；“七普”数据。净流入=常住人口-户籍人口。深圳户籍人口为常住户籍人口口径。

上表揭示了两个关键模式。首先，东莞、深圳、中山三市的15-59岁劳动年龄人口占比均超过75%，其中东莞达81.41%、深圳达79.53%，在全国地级市中处于最高水平之列。这种极端年轻化的人口结构是大量外来务工人员流入的直接结果。其次，净流入人口占常住人口的比例在东莞高达69.1%、深圳59.8%，意味着这些城市的常住人口中超过一半为外来人口。这些流动人口绝

大多数处于15-45岁的育龄阶段，构成了出生人口的“分母效应”支撑。从人口学角度看，粗出生率的分母是总人口，分子是出生人口。当大量年轻人口涌入一个城市时，即使每个育龄妇女的生育数量（TFR）不变，出生率也会因育龄妇女占比上升而提高。深圳2015年TFR估算值约0.59，在全国属于极低水平，但2024年常住人口出生率仍达9.57‰，正是这一人口学机制的体现。

2.3 九城出生率格局与趋势

2.3.1 九城出生率排名与核心指标

根据各市2024年国民经济和社会发展统计公报及相 排列。
关统计发布，大湾区9城2024年粗出生率可按以下顺序

表2-2：大湾区9城2024年婚育核心指标汇总

城市	2024年 出生率 (‰)	统计口径	2024年 出生人口	常住人口 (万人)	TFR (最新可得)
东莞	11.67	户籍人口	3.53万人 (户籍)	1,057.08	—
佛山	10.90	常住人口	约10.6万人	969.89	—
广州	10.72	户籍人口	11.43万人 (户籍)	1,897.80	—
深圳	9.57	常住人口	约17.2万人	1,798.95	—
珠海	9.26	常住人口	2.32万人	251.85	—
惠州	9.24	常住人口	约5.6万人	611.68	—
中山	8.33	常住人口	约3.74万人	449.46	—
澳门	5.3	年终人口	3,607人	68.83	约0.58 (2024, DSEC)
香港	4.9	年中人口	约3.67万人	753.42	0.841 (2024, 统计处)

数据来源：东莞市统计局、佛山市统计局、广州市统计局、深圳市统计局、珠海市统计局、惠州市统计局、中山市统计局、澳门统计暨普查局、香港政府统计处。TFR数据：香港为2024年官方值，澳门为DSEC数据。内地城市TFR数据通常不公布。

上表揭示了几个须审慎解读的模式。首先，东莞以11.67‰居首，但这一数据为户籍人口口径，而东莞常住人口中户籍人口占比仅约30.9%。在大量未婚年轻外来务工人员未被纳入户籍统计的情况下，户籍出生率的分母效应使其显著高于常住人口口径的真实水平。其次，

广州10.72‰同样为户籍口径，若按常住人口口径计算，可能向深圳9.57‰的水平靠拢。再次，港澳两地的低出生率（香港4.9‰、澳门5.3‰）部分反映了更高的老龄化程度（香港65岁及以上人口占比22.8%），而非仅由生育意愿差异所驱动。

2.3.2 九城出生率十五年趋势

2010-2024年间，大湾区各城市的出生率经历了几个可识别的趋势阶段。

表2-3：大湾区内地7市及广东省出生率时间序列（2010-2024年，‰）

年份	广东省	广州（户籍）	深圳（常住）	东莞（户籍）	佛山	惠州	中山	珠海
2010	11.18	—	~12.0	—	~11.0	—	6.53	—
2015	11.12	—	—	9.82	—	—	9.82	—
2016	13.50	—	—	—	11.53	—	11.05	—
2019	12.54	—	12.0	—	—	—	—	—
2020	10.28	—	12.0	—	—	—	—	—
2021	9.35	11.80	10.37	12.03	11.53	—	9.87	—
2022	8.30	10.70	—	11.03	10.81	8.36	7.92	—
2023	8.12	11.10	8.46	10.50	10.42	8.07	8.03	8.85
2024	8.89	10.72	9.57	11.67	10.90	9.24	8.33	9.26

数据来源：广东省及各市统计年鉴、国民经济和社会发展统计公报。表格中缺失数据以空白表示。部分早期数据为推算值。

2010-2015年为平稳下降期。这一阶段“单独二孩”政策（2013年）的效果有限，各城市出生率延续长期下降趋势。广东省出生率从2010年的11.18‰降至2015年的11.12‰，降幅很小，主要因为政策微调仅释放了少量生育潜能。

2016-2017年为政策反弹期。“全面二孩”政策的实施带来了短暂的出生人口回升。广东省出生率在2016年跃升至13.50‰，2017年达到13.68‰的阶段高点；出生人口在2017年达到151.63万人的40年峰值。但这一反弹主要来自70后和80初已婚夫妇的二孩补偿性生育，并非生育意愿的持续改善。政策效应在2017年后迅速消退。

需要说明的是，本报告缺乏建立反事实模型所需的数据，无法量化拆分龙年效应、政策效应和积压释放各自的贡献比例，上述回升解读为多种因素叠加的综合结果。

2018-2023年为加速下行期。政策效应消退后，出生人口进入加速下降通道。广东省出生率从2017年的13.68‰降至2023年的8.12‰，降幅达40.6%；出生人口

从151.63万人降至103万人，降幅32%。这一降幅高于全国同期水平，部分原因是广东此前的“二孩堆积”效应更强，退潮也更明显。

2024年出现企稳回升迹象。广东省出生率从2023年的8.12‰回升至8.89‰，出生人口回升至113.3万人（较2023年增加约10万人）。全国出生人口同步回升至954万人（较2023年增加52万人）。这一回升受到多重因素影响：前几年被推迟的生育意愿的累积释放、各地生育支持政策的逐步落地、以及龙年生肖偏好效应。但育龄妇女数量的持续减少构成中长期约束，回升能否持续仍有待观察。

香港的出生率走势与内地城市存在差异。香港粗出生率从2019年的7.0‰降至2022年的4.4‰，2023年维持在4.4‰，2024年回升至4.9‰。总和生育率（TFR）从2019年的1.064降至2022年的0.701，此后连续第二年回升至2024年的0.841。香港TFR的回升幅度（从0.701到0.841，增幅20%）大于粗出生率的回升幅度（从4.4‰到4.9‰，增幅11%），提示回升主要由生育行为改善驱动，而非人口结构变化。

2.3.3 统计口径与可比性限制

在比较大湾区各城市的出生率数据时，必须正视统计口径差异带来的可比性限制。这一限制在流动人口高度集聚的珠三角地区尤为突出。

首先，常住人口与户籍人口的口径差异。中国内地城市的出生率统计通常以常住人口为分母，但部分城市（如广州、东莞）在统计公报中公布的是户籍人口出生率。常住人口包含在当地居住满6个月以上的流动人口，而户籍人口仅包含在本地登记户口的居民。对于净流入

人口占比高的城市，两个口径下的出生率差异可能很大。深圳2024年常住人口约1,799万人，常住户籍人口仅约631万人（占35.1%）。若按户籍口径计算，深圳的出生率将显著高于9.57‰的常住人口出生率。因此，表2-2和表2-3中广州（户籍口径）与深圳（常住口径）的数据不可直接比较，除非进行口径调整。

其次，出生登记偏误。流动人口的出生登记存在“人户分离”问题。部分流动人口可能回户籍地生育并

在户籍地登记，使得流入城市的常住人口口径下出生人口被低估；也有部分流动人口在居住地登记，使得户籍地口径下出生人口被低估。登记偏误的方向和幅度因城市而异，取决于流动人口的来源地、居住稳定性、以及当地公共服务（如学位分配）对户籍的依赖程度。

再次，港澳与内地的人口基数定义差异。香港的“年中人口”定义排除了外籍家庭佣工等非通常性居民，澳门的“居住人口”包括在当地居住超过一年的所有人士。内地城市的“常住人口”包括在当地居住满6个月以上的流动人口。这些定义差异意味着，即使出生率的计算公式相同（出生人数/人口基数 $\times 1000$ ），分母的实际覆盖范围仍有差异。

最后，TFR与粗出生率的不可比性。TFR是按年龄别生育率加总计算的指标，消除了人口年龄结构的影响，是衡量生育水平的“金标准”。粗出生率受年龄结构影响很大。香港2024年TFR为0.841，在内地城市TFR不公布的情况下，无法直接将香港的生育水平与内地城市进行比较。若以内地的粗出生率数据推断TFR，可能产生误导。

本报告的处理原则是：标注口径、不强行统一、在结论处说明可比性限制。读者在引用具体数据时，须注意数据脚注中的口径说明。

2.4 结婚率与初婚年龄趋势

2.4.1 全国结婚登记十年趋势与广东位置

在东亚社会“婚育捆绑”的制度背景下，结婚率是生育率的前置指标。全国结婚登记数据呈现持续下降趋势。民政部数据显示，2024年全国结婚登记数为610.6万对，较2023年减少157.4万对，降幅约20.5%。十年前（2014年）这一数字为1,306.74万对，十年间降幅超过53%。离婚登记数为262.1万对，较2023年增加2.8万对。

广东省在全国结婚登记数量中居首位。2024年广东结婚登记51.19万对，为全国唯一超过50万对的省份，其中初婚人数83.19万人，再婚人数19.19万人。广东结婚登记量居全国之首，与其作为全国人口第一大省（常住人口1.28亿）和年轻人口净流入大省的地位一致。

表2-4：大湾区9城2024年结婚与离婚登记指标

城市	结婚登记（万对）	离婚登记（万对）	离结比（%）	粗结婚率（‰）
深圳	9.26	3.58	38.66	5.15
广州	8.37	3.05	36.44	4.41
佛山	3.11	1.35	43.41	3.21
东莞	2.92	1.41	48.29	2.76
珠海	~2.27	~0.78	~34.36	~9.01
惠州	2.08	1.03	49.52	3.40
中山	1.29	0.72	55.81	2.87
香港	4.42（宗）	~1.89	—	5.88
澳门	0.32（宗）	0.14	—	4.6

数据来源：深圳市民政局、广东省民政厅及各市统计公报、香港政府统计处、澳门统计暨普查局。香港、澳门结婚登记数为“宗”（含跨境婚姻），非“对”；粗结婚率=登记结婚对数（宗）/年中人口×1000。珠海结婚登记为推算数据。离结比=离婚对数/结婚对数×100%。

从表2-4可观察到以下模式。首先，深圳和广州是大湾区结婚登记量最大的两个城市，两市合计占全国结婚登记总量的约2.9%。深圳2024年结婚登记9.26万对，居广东省第一，但较2023年的10.85万对下降了约15%，反映了全国性的结婚登记下降趋势在大湾区同样存在。其次，离结比在各城市间差异显著：中山约55.81%、惠州约49.52%、东莞约48.29%，处于较高水平；深圳约

38.66%、广州约36.44%，相对较低。离结比的差异可能与城市产业结构、人口流动性和婚姻稳定性等因素有关，但其因果机制尚不明确。再次，香港的粗结婚率为5.88‰，高于深圳（5.15‰）和广州（4.41‰），但须注意香港的统计口径包含跨境婚姻（即一方为香港居民、另一方为非香港居民的婚姻），这部分婚姻对香港的生育贡献有限。

2.4.2 深港初婚年龄对比

初婚年龄的推迟是全国性趋势。全国女性平均初婚年龄从1990年的22.0岁上升至2020年第七次人口普查时的约28.7岁，30年间推迟了近7岁。上海、北京等一线城市的女性平均初婚年龄已超过30岁。

大湾区各城市的初婚年龄中位数数据可得性不一。香港统计处提供了较为完整的时间序列：2024年香港男性初婚年龄中位数为32.6岁，女性为31.0岁，均较2023年上升0.1岁。香港的晚婚趋势在过去三十余年间持续加深：1991年香港男性初婚年龄中位数为29.1岁、女性为

26.2岁，30余年间男性推迟3.5岁、女性推迟4.8岁。澳门的初婚年龄中位数2024年为男性31.4岁、女性29.7岁，低于香港但显著高于内地城市。

内地城市的精确初婚年龄中位数通常仅在人口普查年份才可获得。根据全国“七普”数据，2020年中国平均初婚年龄男性为29.38岁，女性为27.95岁。2010年男性为25.75岁、女性为24.00岁，十年间分别推迟3.63岁和3.95岁。经济发达地区的初婚年龄更大，据此推断，深圳、广州等一线城市的平均初婚年龄应高于全国平

均，可能在男性30岁、女性28岁左右。东莞、深圳等城市的性别比较高（东莞常住人口性别比约130、深圳约

122），可能对婚姻市场产生挤压效应，进一步推迟男性初婚年龄。

2.4.3 晚婚晚育的影响路径

在东亚社会“婚育捆绑”的制度背景下，初婚年龄的推迟对生育率的影响是直接且显著的。晚婚几乎必然导致晚育，而生育力的生理规律（详见第3章）意味着，推迟生育可能面临生育力下降的生物学风险。

这一影响路径可概括为：教育年限延长和职业起步要求→初婚年龄推迟→婚后生育间隔压缩→首次生育年龄后移→生育力窗口缩窄→实际生育数量低于意愿生育数量。初婚年龄每推迟一年，在统计上大约对应TFR降低0.05-0.10，但实际关系受到婚后生育间隔、补偿生育效应等因素的调节。

香港的数据为这一影响路径提供了直观例证。香港女性初婚年龄中位数从1991年的26.2岁推迟至2024年的

31.0岁，首次生育年龄中位数同步后移。2024年澳门首次生育年龄中位数已达31.3岁。当女性在31岁才生育第一个孩子时，若计划生育二孩，第二个孩子的生育年龄很可能超过35岁，此时自然受孕概率已明显下降，部分人群需要借助辅助生殖技术才能实现再生育。

内地城市的晚婚趋势虽然不如港澳极端，但同样呈现加速推迟的态势。深圳2024年初婚人数14.84万人（女性7.37万人），初婚人数较2021年的11.89万人有所回升，但这可能反映了人口基数增长而非初婚年龄的提前。随着高等教育持续扩张（2023年全国研究生在学人数超过380万）和城镇就业市场中职业起步期的延长，初婚年龄的推迟趋势在中短期内难以逆转。

2.5 育龄结构与人口流动

2.5.1 “七普” 年龄结构特征

第七次全国人口普查（2020年）数据为理解大湾区各城市的人口年龄结构提供了基准。

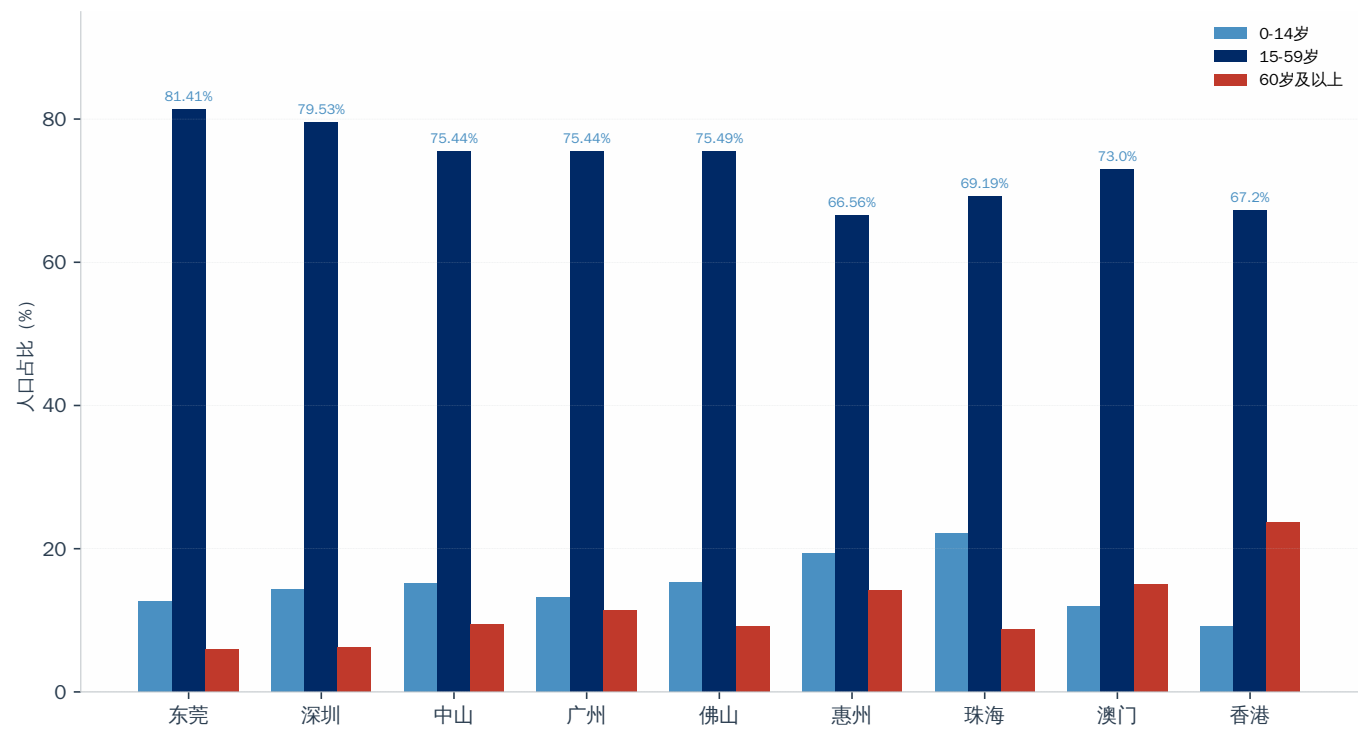


Figure 2-3: 大湾区9城人口年龄结构对比

内地7市的年龄结构可大致分为三类。

第一类是“年轻型移民城市”：东莞（15-59岁占比81.41%、0-14岁占比13.12%、60岁及以上占比5.47%）、深圳（15-59岁占比79.53%、0-14岁占比15.11%、60岁及以上占比9.42%）和中山（15-59岁占比75.44%）。这三个城市的共同特征是：劳动年龄人口占比极高、少儿人口占比偏低、老年人口占比极低。东莞60岁及以上人口占比仅5.47%，是全国老龄化程度最低的地级市之一。这种极端年轻化的人口结构是大量外来务工人员流入的直接结果。

第二类是“相对均衡型城市”：广州（15-59岁占比75.44%）和佛山（75.49%）。这两个城市的劳动年龄人

口占比仍高于全国平均（68.6%），但本地户籍人口占比比较高，年龄结构相对更为均衡。

第三类是“中间型城市”：珠海（15-59岁占比69.19%）和惠州（66.56%）。珠海因近年人口增长较快，少儿人口占比（22.28%）在大湾区内地城市中最高，反映了年轻家庭迁入的效应。惠州的老龄化程度在大湾区内地城市中相对较高（60岁及以上占比14.12%），这与惠州的产业结构和人口流动模式有关。

港澳两地呈现截然不同的年龄结构。香港2024年65岁及以上人口占比达22.8%，人口年龄中位数约47.3岁，属于高度老龄化社会。澳门65岁及以上人口占比14.6%，老龄化趋势正在加剧。

2.5.2 人口流动对生育统计的三重干扰

大湾区是中国人口流动最活跃的区域之一。人口流动对生育行为和生育统计的影响不可忽视，至少存在三个层面的干扰。

第一是登记口径偏差。部分流动人口可能回户籍地生育并在户籍地登记，使得流入城市常住人口口径下的出生率被低估，而户籍口径下的出生率被高估。以深圳

为例，2024年常住户籍人口631.01万人，常住非户籍人口1,167.94万人（占64.9%）。大量非户籍人口的生育登记完整性低于户籍人口，可能导致常住人口出生率存在低估偏误。东莞的户籍人口仅326.95万人，常住人口达1,057.08万人，户籍人口占比仅30.9%，登记偏误的风险更大。

第二是“选择性迁移”效应。迁移行为本身具有选择性：年轻、健康、受过教育的个体更倾向于跨区域流动。这种“健康移民效应”（healthy migrant effect）使得深圳等流入城市的育龄人群在整体健康水平上可能优于全国平均。但与此同时，流入城市的高生活成本和竞争压力可能抑制这些年轻人口的生育意愿，形成“年轻但低生育率”的矛盾格局。2015年深圳TFR估算值约0.59，在全国属于极低水平，正是这种矛盾的体现。

2.5.3 深港跨境流动与就医关联

深港之间的人口流动具有独特性。香港与深圳之间的人员往来频繁，跨境就业、跨境就学、跨境就医已成为常态。2024年底香港人口753.42万人，连续三年增长，人口上升主要由于录得2.1万名香港居民净移入。香港本地人口的流失与外来人口的补充之间的动态平衡，构成了香港人口变动的特殊模式。

在生殖健康领域，深港跨境就医已形成常态化流动。数据显示，香港就诊者占就诊总量的约一成至两成。跨境就医的驱动因素包括等待时间差异（香港公立IVF等待时间可达6-10个月，深圳通常1-3个月）、费用差

第三是“家庭支持网络的断裂”。大量育龄夫妇的父母仍在原籍地，无法提供育儿支持。这一因素可能产生两种相反的效应：部分夫妇因此推迟生育，等待家庭安排更为成熟（如父母随迁或返回老家）；另一部分夫妇则可能因为“等不起”而提前寻求医疗干预。课题组基于单中心临床队列的观察显示，深圳就诊者中约76%为本地居民（含常住非户籍），广东省内其他城市就诊者约17%。远距离就诊者倾向于在本地尝试无果后才选择跨区域就医，此时年龄已更大、不孕年限更长。

异（香港私立IVF单周期费用约8-15万港币，深圳约3-8万元人民币）、以及语言文化相近性。这一跨境就医现象的详细分析见第6章。

从统计角度看，深港跨境就医对两地的生育统计均产生影响。在深圳接受ART治疗并成功分娩的香港居民，其分娩记录可能登记在香港（若在港分娩）或深圳（若在深圳分娩），具体取决于分娩地点的选择。这种跨境生育行为使得传统的以行政区划为基础的生育统计面临挑战。



家庭视角框1：李欣的备忘录，和后来的对话

李欣（化名），30岁，深圳某科技公司产品经理，硕士毕业，已婚两年。她的手机备忘录里有一条2025年3月写的笔记，标题是“要不要今年试试”。下面分两栏列了好处和坏处。最后一行写着：“最怕的：休完产假回来发现项目组把我换了。”

这条备忘录她写完后没有再打开。

2025年8月的一个周五晚上，丈夫突然在饭桌上问她：“上次你说想看看身体情况，要不下周一起去做个孕前检查？”李欣愣了一下。她想起自己确实在某个加班的深夜随口提过，没想到他记住了。两人那天晚上第一次完整地讨论了一遍：如果生，谁负责接送托班；如果暂时不生，要不要先做一次卵巢储备评估，至少知道自己还有多少时间；如果发现身体有问题，他们打算怎么办。

讨论持续到将近凌晨。没有得出结论，但李欣意识到一件事：过去两年她一直把“要不要生”当成一道选择题独自做，而坐在对面的人其实一直愿意和她一起做。第二天她做了两件事：约了下周三的孕前体检，把那条备忘录改了名字，从“要不要今年试试”改成“我们的计划”。

她仍然没有立刻决定生育。但她不再是一个人面对那张备忘录了。住房、职业节奏、托育安排、父母的期望，这些她过去反复掂量的事情依然都在，但她意识到，真正让事情开始动起来的，并不是这些条件改变了什么，而是她和丈夫之间被推迟了很久的那次认真对话，和她自己愿意去做的那一次孕前体检。

李欣的孕前检查报告显示AMH 3.2 ng/mL，处于良好水平。医生告诉她：你现在不必着急做决定，但每年来一次复查是值得的，这样你会清楚自己有多少时间，有多少选择。这句话让她安心了很多。她原本以为“要不要生”是一道单选题，必须现在做出，做错了就没有回头路。她现在明白了，很多决策可以被拆解成一系列小步骤，一次评估、一次复查、一次和伴侣的认真对话，每一步都不必背负全部重量。

注：本研究展示的“家庭视角”，为基于研究数据提炼的典型情境，用来帮助理解不同人群的选择与处境，并不对应具体个体。

03

第3章 生育力的生物学基础与评估

本章为非专业读者提供理解后续临床数据所需的基础性生物学知识。内容涵盖女性卵巢储备随年龄变化的规律、临床常用评估指标的适用范围与局限，以及中国女性在这些指标上的人群特征。本章的核心论点可概括为一句话：年龄是女性生育力的最强决定因素，而个体差异需要通过规范的临床评估来识别。



3.1 年龄与卵巢储备的非线性关系

3.1.1 卵母细胞数量从出生到育龄期的加速下降曲线

女性卵巢储备（ovarian reserve）指的是卵巢中残存的窦前卵泡和窦卵泡数量，是评估生育潜能的核心生物学指标。与男性精子的持续生成不同，女性卵巢中的卵母细胞总数在出生时即已确定，此后只减不增。

胎儿期第20周左右，卵巢中的生殖细胞数量达到峰值（约600-700万），随后启动凋亡（apoptosis）程序。出生时，卵母细胞数量已降至约100-200万个。从青春期（约12-13岁）开始，每月有一组卵泡被招募进入生长轨道，其中通常仅有一个优势卵泡发育至成熟并排

卵，其余卵泡走向闭锁（atresia）。这一招募过程贯穿整个育龄期，构成卵巢储备持续消耗的主要机制。

卵巢储备的下降并非匀速进行，而是呈现非线性加速特征。20岁时卵巢中约剩余15-20万个窦前卵泡；30岁时降至约5-7万个；35岁时约剩余2-5万个；40岁时仅剩约5千个左右。从30岁到40岁的十年间，卵泡数量下降的速度明显快于20-30岁的十年。42岁以后，卵巢储备进入快速耗竭阶段，部分女性在此阶段即出现月经周期的显著改变（周期缩短是卵巢功能下降的早期信号之一）。

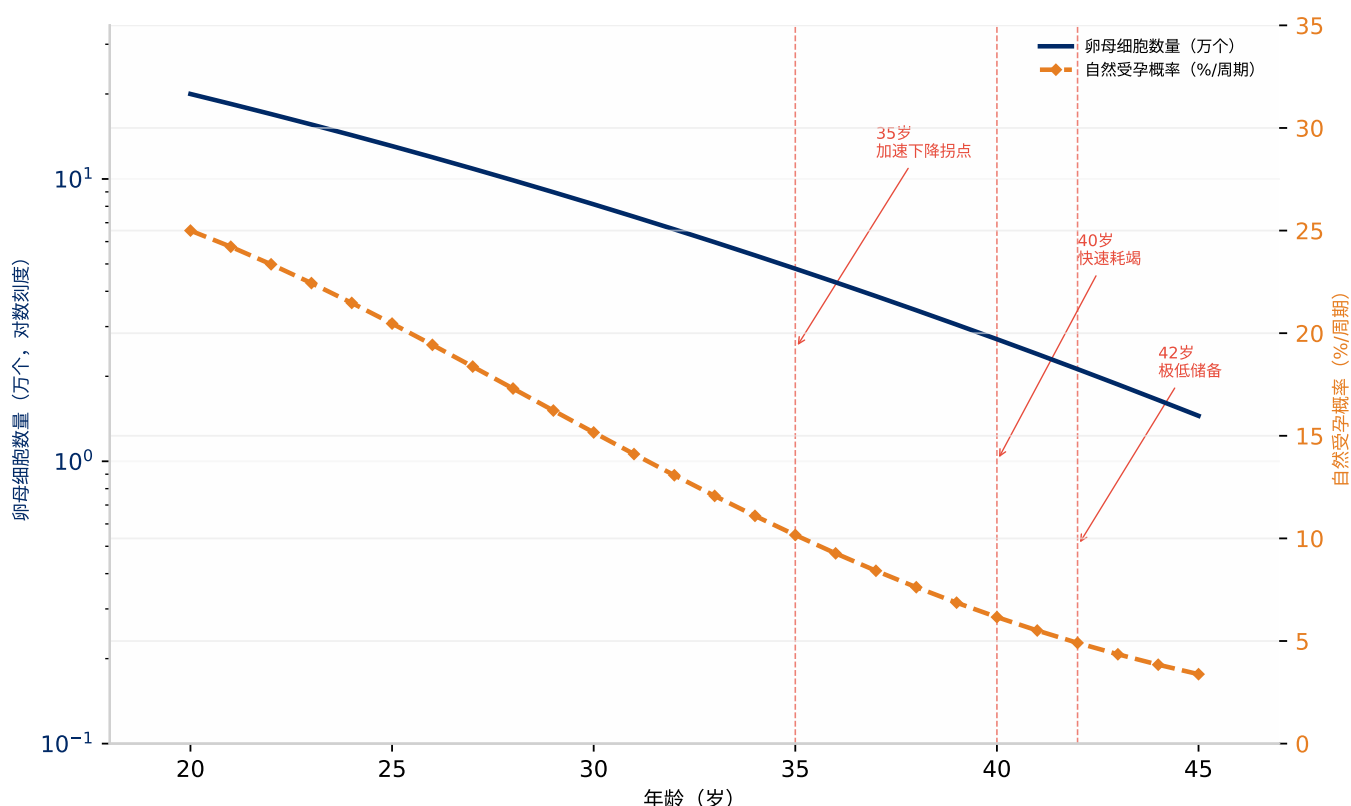


Figure 3-1: 女性卵巢储备随年龄变化示意曲线

图3-1展示了女性从出生到绝经期间卵母细胞数量的对数刻度变化曲线。曲线的形态揭示了三个关键特征。首先，下降是持续且不可逆的，不存在可逆阶段或平台期。其次，下降速度随年龄增加而加快，35岁后曲线斜率明显变陡。再次，个体间存在显著差异：部分女性在45岁时仍有数百个卵泡残留（经历围绝经期过渡），而另一些女性在40岁前即出现卵巢储备耗竭（早发性卵巢功能不全，premature ovarian insufficiency, POI）。

从生物学机制看，卵母细胞质量（quality）与数量（quantity）受不同因素调控。数量主要由卵泡凋亡和招募的速率决定，而质量则与减数分裂的精确性密切相关。卵母细胞在胎儿期即进入减数第一次分裂前期并停滞，直到排卵前才恢复分裂。随着年龄增长，维持减数分裂停滞状态的分子机制（包括纺锤体组装检查点、线粒体功能和端粒长度等）逐渐衰退，导致染色体不分离（nondisjunction）和非整倍体（aneuploidy）发生率上升。

3.1.2 35岁和40岁两个关键节点的临床意义

35岁和40岁是生殖医学临床实践中广泛引用的两个关键年龄节点，其意义分别体现在不同层面。

35岁被视为“高龄产妇”（advanced maternal age）的分界线，其临床含义是：35岁以后，自然受孕概率开始从30岁时的约20-25%/月经周期降至约15%/周期；自然流产率从35岁以下的约15%升至约20%。在ART治疗中，35岁也是卵巢对促排卵药物反应性开始下降的拐点年龄。从群体统计角度，35岁以后的卵巢储备下降速度加快（AMH年均降幅从35岁前的约0.2-0.3 ng/mL增至35岁后的约0.3-0.5 ng/mL）。

40岁是第二个更为关键的节点。40岁以后，自然受孕概率进一步降至约5%/周期以下，自然流产率升至约25-30%，ART治疗的临床妊娠率也出现显著下降。42岁

以上，自然流产率可达40-50%。胚胎植入前遗传学筛查（Preimplantation Genetic Testing, PGT）数据显示，40岁女性产生的胚胎中染色体非整倍体率约为40-50%，42岁以上可达60-70%。这意味着即便通过ART技术获得了可移植胚胎，胚胎的遗传学正常率在40岁后急剧下降。

需要强调的是，上述数据描述的是群体平均趋势。个体差异很大：部分女性在42岁以上仍可能保持较好的卵巢储备和卵子质量，而另一些女性可能在30岁之前就出现卵巢储备过早下降（即早发性卵巢功能不全）。因此，年龄提供的是概率性信息，而非确定性判断。个体化的卵巢储备评估（详见3.2节）比年龄本身更有临床指导价值。

3.2 AMH与AFC的临床评估价值

3.2.1 AMH作为卵巢储备最佳生化标志物的适用范围与局限

卵巢储备的个体化评估目前主要依赖两个核心指标：抗缪勒管激素（Anti-Müllerian Hormone, AMH）和窦卵泡计数（Antral Follicle Count, AFC）。

AMH是由卵巢中小窦卵泡（直径2-8 mm）和窦前卵泡的颗粒细胞分泌的糖蛋白激素，属于转化生长因子beta（TGF-beta）超家族。其血清浓度与卵巢中可招募的窦前卵泡和窦卵泡总数呈正相关，是目前临床上公认的反映卵巢储备的最佳单一生化标志物。

AMH作为卵巢储备指标具有几项方法学优势。检测时机灵活：AMH在月经周期内的波动较小（变异系数约10-15%），可在任意时间点抽血检测，不受月经周期的阶段限制。可重复性好：同一检测平台（如Roche Elecsys或Beckman Access）的批间变异控制在合理范围，适合纵向追踪。预测价值明确：AMH与促排卵后的获卵数呈中度至强相关（ $r \approx 0.5-0.7$ ），是预测卵巢对促排卵药物反应性的有效工具。

临床上通常采用以下分级标准：AMH<0.5 ng/mL定义为极低卵巢储备，0.5-1.1 ng/mL为低卵巢储备，1.1-4.0 ng/mL为正常卵巢储备，>4.0 ng/mL可能提示多囊卵巢综合征（Polycystic Ovary Syndrome, PCOS）。这一分级在指导促排卵方案选择中具有实际应用价值：低储备者通常采用低刺激方案或微刺激方案，以降低卵巢过度抑制风险；正常储备者可使用常规方案；高储备者（尤其是PCOS患者）需警惕卵巢过度刺激综合征（Ovarian Hyperstimulation Syndrome, OHSS）风险。

AFC是通过经阴道超声（transvaginal ultrasound）检查计数双侧卵巢中直径2-10 mm的窦卵泡数量。AFC与AMH高度相关（ $r \approx 0.6-0.8$ ），是反映卵巢储备的另一项重要指标。AFC<5-7个通常提示低卵巢储备。AFC的优势在于可在超声检查时即时获得，无需等待实验室检测结果；其局限在于不同操作者之间的测量一致性不如血清检测（观察者间变异系数约15-20%）。

两者联合使用可提高评估的准确性。当AMH与AFC结果一致时，诊断信心较高；当两者不一致时（如AMH低但AFC正常，或反之），需结合临床情境综合判断，并考虑重复检测。

需要明确的是，AMH和AFC的适用范围存在重要边界。这两项指标主要用于预测卵巢对促排卵药物的反应性（即“能取出多少卵子”），不能预测自然受孕的概率，也不能单独预测卵子质量（质量主要受年龄影响）。换言之，一名30岁女性AMH为0.8 ng/mL（低储备），其卵子质量可能仍优于一名42岁女性AMH为1.5 ng/mL的情况，因为年龄对卵子质量的影响独立于储备数量。此外，AMH水平还受到若干因素的干扰：口服避孕药可使AMH降低约15-20%；维生素D缺乏可能与AMH偏低相关；体重指数（Body Mass Index, BMI）过高或过低也可能产生一定影响。不同检测平台（化学发光法 vs 酶联免疫法）之间的结果存在系统性偏差，纵向比较时应使用同一平台。

3.3 中国女性卵巢储备的人群特征

3.3.1 中国女性AMH年龄别曲线与欧美人群对比

关于中国女性AMH的年龄别分布特征，已有若干大样本人群研究发表。Ge等（2022）基于中国多中心数据（样本量超过20,000例）的研究显示，中国女性AMH的年龄别下降曲线在总体形态上与欧美人群基本一致，即

均呈随年龄增加而单调下降的趋势。但在具体数值上存在可辨识的差异：在20-30岁年龄段，中国女性的AMH中位数可能略高于部分欧洲参考人群；而在35岁以后，两条曲线的差距逐渐缩小甚至部分交叉。

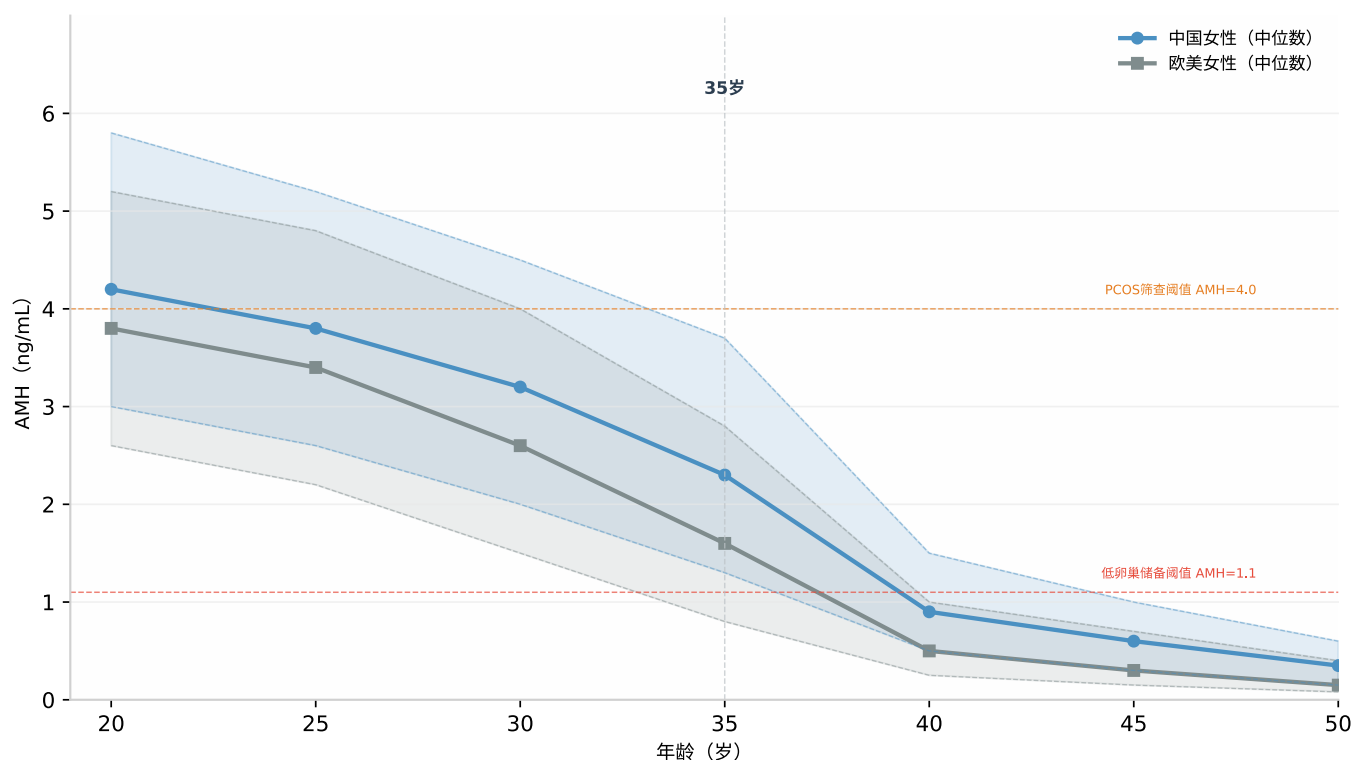


Figure 3-2: 中国女性与欧美女性的AMH年龄别曲线

首先，两条曲线的整体形态高度相似，均呈随年龄增加而加速下降的趋势，35岁后斜率明显变陡。这一相似性表明，AMH随年龄下降的基本生物学规律在不同人种间具有共通性。

其次，在20-30岁的年轻年龄段，中国女性AMH中位数略高于欧洲参考人群。这一差异的可能解释包括：检测平台差异（不同研究中使用的AMH检测试剂盒可能存在校准偏差）、人群BMI分布差异（中国年轻女性的平均BMI低于欧美同龄人群，而较低BMI与略高AMH存在弱相关）、以及PCOS患病率差异（中国人群PCOS的诊断率受就诊行为影响，可能在不同研究中表现不一）。

再次，35岁以后两条曲线趋于收敛，40岁以后几乎重叠。这意味着在生育力评估的关键年龄段（35岁以上），中国女性与欧美女性的AMH参考范围可以互换使用，而不会对临床决策产生实质性影响。

需要指出的是，BMI对上述人群数据的干扰不可忽视。肥胖人群（BMI $\geq$ 28 kg/m²）中PCOS的患病率较高（可达15-20%，而一般人群约5-8%），PCOS患者的AMH水平通常偏高（可为正常值的2-3倍），这会抬高群体AMH的平均水平。因此，在解读AMH的人群数据时，须考虑BMI分布和PCOS患病率的混杂效应。理想的人群参考数据应同时提供按BMI和PCOS状态分层的AMH参考范围，目前此类数据仍较为有限。

Lie Fong等（2017）基于荷兰人群的研究和Hansen等（2015）基于北美人群的研究提供了欧洲和北美女性的AMH参考曲线。这些研究与Ge等（2022）的中国人群数据共同构成了当前AMH参考值的主要证据基础。跨种族比较的一致性和差异提示，AMH随年龄下降的主要驱动因素可能是生物学共性的（减数分裂停滞维持机制的衰退、卵泡凋亡速率的调控），而年轻段的差异可能更多反映环境和检测因素。

3.3.2 ART就诊人群AMH分布不能等同于一般育龄女性的偏倚说明

解读AMH人群数据时，一个关键的方法学警示是：ART就诊人群的AMH分布不能等同于一般育龄女性的卵巢储备状态。ART就诊人群存在系统性的选择偏倚：部分就诊者正是因为怀疑或已确认自身卵巢储备下降才来寻求治疗，这意味着ART队列中的低AMH比例高于一般人群。

中国目前缺乏基于随机抽样的一般育龄女性AMH大样本数据。现有的“人群研究”多为健康体检中心或孕前检查门诊的便利样本（convenience sample），虽然比ART就诊人群的偏倚小，但仍不能等同于严格随机抽样的人群代表性数据。Ge等（2022）的研究虽然样本量超过20,000例，但其样本来源为多家医院的健康体检和孕前检查门诊，仍可能存在“到医院即已存在一定健康关注”的选择偏倚。

对于临床决策而言，上述偏倚的含义是：一名35岁女性在一般体检中测得AMH为1.0 ng/mL（接近低储备阈值），其实际卵巢储备可能优于同年龄段ART就诊人群中AMH为1.0 ng/mL的女性，因为后者的就诊动机本身就与生育困难相关。因此，AMH的解读应结合个体临床情境（不孕年限、既往生育史、月经模式等），而非仅凭单一数值做出判断。

课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析显示，就诊人群中AMH<1.1 ng/mL的比例约为22-28%，显著高于一般育龄人群中预计的10-15%水平（基于Ge等2022年数据的推测），这一差距正是ART就诊人群选择偏倚的直接体现。在后续的临床数据分析中，所有涉及AMH分布的结论均明确标注其数据来源为“ART就诊人群”，提醒读者避免将其外推至一般人群。

04

第4章 ART就诊人群特征

本章分析大湾区辅助生殖技术（ART）就诊人群的全面画像。数据显示35岁以上就诊者占比过半，香港与深圳在就诊特征上呈现显著差异。



4.1 数据来源与研究设计

4.1.1 “同一平台”比较设计的方法学价值与局限

在生殖健康研究领域，跨区域或跨群体的比较面临一个长期存在的方法学挑战：不同医疗机构在实验室平台、胚胎培养体系、临床操作规范和质量控制标准上存在差异，这些技术层面的异质性构成了混杂因素（confounding factors），使得群体间的差异难以被纯粹解读。例如，若观察到A群体的妊娠率高于B群体，这一差异可能源于人群生物学特征的差异，也可能源于A群体所在机构的技术优势。

本队列的“同一平台”设计正是针对这一挑战的方法学回应。深港两地就诊者在同一家机构接受诊疗，意味着：使用同一套实验室检测设备（包括AMH检测平台、精液分析仪等），在同一组胚胎学家的操作下完成体外受精和胚胎培养，遵循同一套临床路径和质量控制标准。

4.1.2 队列规模、时间跨度、变量完整性说明

队列覆盖2019年1月至2025年12月共七年的临床数据，时间跨度足以观察结构性趋势，也经历了新冠疫情和医保新政两个外部事件。队列的样本规模在数万例级别，为分组分析（按地域、年龄、教育程度等）提供了足够的统计效能（statistical power）。

变量的完整性因指标性质而异。临床检测变量（年龄、BMI、AMH、获卵数等）的记录完整性最高，接近100%。社会人口学变量中，教育程度和地域来源的记录完整性较高（均超过90%），但职业类别的记录完整性相对较低，且“其他”类别占比过高（约47%），限制了社会经济地位（socioeconomic status, SES）细分分析的精度。不孕原因字段的记录存在明显的分类质量问题。

当技术异质性被控制在最低限度时，观察到的深港差异便可被更有把握地归因于人群特征差异（如年龄、病因构成、遗传背景）或制度环境差异（如等待时间、费用结构）。

然而，这一设计并非没有局限。就诊者的自选择机制（self-selection mechanism）仍然存在：选择跨境就医的香港就诊者在经济能力、信息获取、开放程度等方面可能与未选择跨境就医的香港不孕人群存在系统性差异。课题组队列中的香港就诊者占香港总体不孕人群的比例有限，其代表性受到约束。因此，本章将深港比较定位为“大湾区跨境医疗的一个观察窗口”，而非具有普遍代表性的结论。

题，“其他/未分类”类别占比高达约67%，对病因谱分析的准确性构成了约束。

须明确以下局限：首先，数据来源于ART就诊人群，存在选择偏倚，结论不能外推至一般育龄人群。跨境就医的香港就诊者可能代表“在本地未获满意结果”或“对深圳服务有特殊偏好”的子群体。其次，单中心设计的代表性受限。再次，回顾性设计在因果推断方面的能力有限。此外，2019-2025年间经历了新冠疫情和深圳ART医保新政（2024年10月），可能对纵向可比性产生一定影响。

本章所有数据均按脱敏规范以比例、均值、标准差或趋势方向呈现，不出现绝对患者量、年度具体周期数或具体成功率的绝对值。

4.2 教育视角：教育扩张与生育时机挤压

4.2.1 数据发现

课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析显示，ART就诊人群的教育程度分布呈现以下结构：本科学历占比最高（约32%），其次为大专（约26%），高中/中专约18%，初中及以下约15%，研究生学历约

8%。这一分布反映出ART就诊人群的整体教育水平高于一般育龄人群，与既往研究中“寻求ART服务的群体通常具有较高教育程度”的发现一致。

表4-1：不同教育程度组就诊年龄及年龄结构分布

教育程度	平均年龄（岁）	标准差	30岁以下占比	35-39岁占比	≥40岁占比
初中及以下	35.2	5.97	18.9%	约28%	约26%
高中/中专	35.5	5.56	约10%	约30%	约25%
大专	35.8	5.32	约7%	约32%	约25%
本科	36.0	5.15	约5%	约34%	约25%
研究生	36.2	4.67	4.7%	约32%	约27%

数据来源：课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析。

表4-1的数据揭示了几个值得关注的模式。首先，研究生群体首次就诊平均年龄为36.2岁，初中及以下群体为35.2岁，两者相差约1.0岁。这一差距在生殖医学领域具有临床意义：1.0岁的差距对应着AMH年均约0.3-0.4 ng/mL的自然衰减（详见第3章）。其次，30岁以下就诊比例在各教育组间差异显著：初中组为18.9%，研究生组仅4.7%，整体约为8%左右。初中组近五分之一的就诊者在30岁前即进入ART治疗轨道，而研究生组该比例不到二十分之一，差距接近4倍，清晰地反映了教育时间对生育时机的挤压。

再次，研究生群体的年龄标准差（4.67岁）明显小于其他各组（5.15-5.97岁），提示高学历群体的生育时机选择更为集中和同质化，普遍推迟到35岁前后才进入ART治疗轨道。低学历群体的就诊年龄分布更为分散，既有较早就诊的（初中组30岁以下占比18.9%），也有较晚就诊的（≥40岁占比约26%），反映了生育路径的更大多样性。

≥40岁占比在各教育程度组之间相当接近（约25%-27%），形成了一种“天花板效应”：无论教育背景

如何，当年龄进入40岁以后，不孕问题的紧迫性促使各群体以类似的概率寻求ART服务。教育差异主要体现在年轻端（30岁以下）的就诊行为上。

教育程度与不孕原因的交叉分析显示，研究生群体中“卵巢储备功能下降”（diminished ovarian reserve, DOR）的诊断比例（约19%）高于初中组（约14%），差异具有统计学显著性。这一发现与就诊年龄偏大的特征在逻辑上一致：DOR诊断比例的升高是就诊年龄推迟的结果，而非教育本身导致了卵巢储备下降。各教育程度组的卵泡浆内单精子注射（Intracytoplasmic Sperm Injection, ICSI）使用率差异不大（约27%-31%），说明技术方案选择遵循医学标准而非社会经济分层。

进一步分析研究生群体的年龄结构可以发现，该群体中35岁以上就诊者合计占约58%，35-39岁年龄段占比约32%，为各教育组中最高。这意味着研究生群体的就诊时机高度集中在35-39岁的“晚期窗口”，此时卵巢储备已进入加速下降阶段。

4.2.2 社会学解读

高等教育的普及与完成时间延长构成了生育时机选择的结构性约束。在中国高等教育体系中，本科学制4年，硕士2-3年，博士3-6年。一名女性若从18岁进入本科到28岁博士毕业，再经历数年职业起步期，当她在经济、职业和心理上准备好生育时，可能已接近或超过35

岁。这不是个人选择那么简单，而是教育投资回报周期与生育生物学窗口之间客观矛盾的结构化产物。

随着高等教育持续扩张（2023年全国研究生在学人数超过380万），这一结构性约束的影响范围正在扩大。

研究生群体30岁以下就诊比例不到5%的数据，直观地反映了学业时间对生育窗口的挤压效应。不过也须看到，高学历群体虽然就诊时间推迟，但其 ≥ 40 岁占比（约27%）并未高于低学历群体，提示高学历群体中有一部分人在35-39岁的窗口期内做出了行动。

须特别强调，教育程度与不孕之间的关联不应被解读为因果关系。DOR诊断比例偏高是就诊年龄偏大的结果，而非教育导致了卵巢储备下降。将教育与不孕建立因果关系，在方法学上犯了遗漏变量偏误（omitted variable bias）的错误（年龄是关键的中变量），在伦理上亦存在风险。

4.3 地域来源视角：医疗资源可及性的空间分层

4.3.1 数据发现

按就诊者居住地分组，课题组队列呈现以下构成：深圳本地就诊者占绝大多数（约76%），广东省内其他地区就诊者约17%，香港就诊者约4%，省外就诊者约3%。香港就诊者虽占比不高，但其与深圳就诊者之间的

系统性差异在统计学和临床上均具有显著性，构成观察跨境生殖医疗的独特窗口。

[图4-3：ART就诊者地域来源构成，数据来源：课题组临床队列]

表4-2：不同地域来源就诊者年龄及关键临床指标

地域来源	平均年龄（岁）	标准差	AMH均值（ng/mL）	30岁以下占比	≥40岁占比	有前次ART治疗史占比
广东省内其他	34.8	5.7	约2.75	约16%	约23%	约25%
深圳	35.4	5.3	约2.63	约15%	约25%	约28%
省外	36.8	5.6	约2.40	约10%	约32%	约38%
香港	38.7	5.3	约2.17	约3%	约48%	约46%

数据来源：课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析。AMH为抗缪勒管激素。

四组间年龄差异高度显著（Kruskal-Wallis检验 $p<0.001$ ）。年龄呈现清晰的梯度：省内其他地区最低（34.8岁），深圳居中（35.4岁），省外偏高（36.8岁），香港最高（38.7岁）。与之对应，AMH水平呈相反的梯度。这一模式反映了距离与就医路径之间的关系：距离越远的就诊者，往往是在本地尝试无果后才选择跨区域就医，此时年龄已更大、不孕年限更长、临床情况更复杂。

数据中香港就诊者既往ART治疗史的比例（约46%）远高于深圳就诊者（约28%），省外就诊者亦高于深圳（约38%），均支持了“多重转诊后就医”的解释。省内其他地区就诊者的年龄在四组中最低（34.8岁），是一个有意义的对照。这些就诊者主要来自珠三角周边城市（东莞、佛山、惠州等），与深圳交通便利（高铁或城际铁路1-2小时内可达），就医的时间成本和经济门槛相对较低，可能在生育力尚充裕的阶段即主动寻求ART服务。

4.3.2 社会学解读

辅助生殖服务的利用呈现空间分层特征，这种分层不仅是地理距离的函数，更反映出医疗资源可及性的制度差异。

深圳本地就诊者的相对低龄化（35.4岁，但仍高于35岁的关键节点）得益于三个有利条件：较高的ART机构密度（9家辅助生殖持牌机构）、较短的从初诊到启动治疗的时间（通常1-3个月）、以及2024年10月起的医保覆盖。这些条件降低了进入ART治疗的门槛，使得就诊者能够在卵巢储备尚相对充裕时启动治疗。

香港就诊者的高龄化（38.7岁）与香港公立医疗体系的结构性供需失衡直接关联（详见第6章）。从临床角度看，38.7岁与35.4岁之间3.3岁的差距跨越了35岁这一卵巢储备加速下降的关键节点，在ART领域具有实质性的临床后果（详见第5章的级联效应分析）。

省外就诊者的高龄化（36.8岁）同样反映了远距离就医的选择性：这些就诊者来自全国各地，赴深圳就医意味着较高的交通成本和较长的离岗时间，只有在外院治疗经历较为复杂或本地缺乏ART服务的情况下才会选择跨区域就医。这一模式间接支持了大湾区内部存在“ART服务梯度”的判断：当本地供给不足时，就诊者向中心城市流动，但流动本身伴随着年龄的增长和治疗时机的延后。

医保新政实施后就诊量出现明显增长，这一现象间接支持了“可及性改善促进更早就医”的判断。如果经济门槛的降低能够系统性地改善就诊年龄结构（即让更多就诊者在35岁之前或接近35岁时即进入治疗），则从群体层面可能改善治疗结局。但这一逻辑链条的完整验证需要3-5年的纵向追踪数据。

4.4 年龄视角：“双峰”结构与深港差异

4.4.1 数据发现

临床队列的整体年龄分布呈现显著的“双峰”（bimodal）特征。课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析显示，整体均值约35.5岁，中位数35岁，范围19-47岁。超半数（约54%）就诊者首次就诊时

已≥35岁，约四分之一（约26%）已≥40岁，约12%已≥42岁。两个明显的峰值分别出现在30-34岁年龄段和35-39岁年龄段，形成了“双峰”结构。

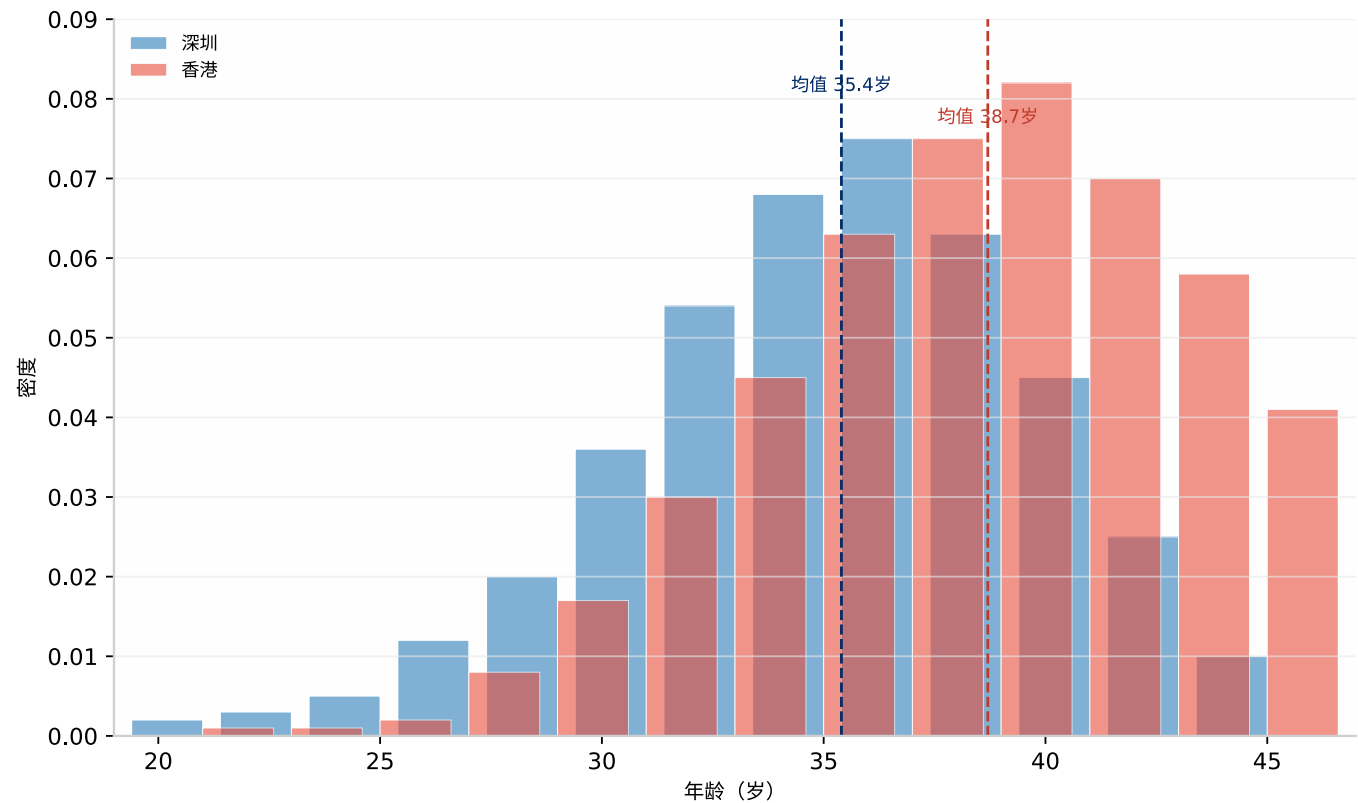


Figure 4-1: ART就诊人群女方年龄分布深港比较

表4-3：深港就诊人群年龄结构及关键临床指标对比

指标维度	深圳就诊者	香港就诊者	差异
女方平均年龄（岁）	35.4±5.3	38.7±5.3	+3.3（p<0.001）
男方平均年龄（岁）	36.9	41.2	+4.3（p<0.001）
夫妇年龄差（岁）	1.72	2.95	+1.2
30岁以下占比	14.6%	3.2%	-11.4pp
35岁以下占比	47.5%	21.2%	-26.3pp
≥40岁占比	25.1%	48.3%	+23.2pp
AMH均值（ng/mL）	2.63	2.17	-0.46（p<0.001）
BMI均值	21.81	22.14	+0.33（p<0.001）

数据来源：课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析。pp=百分点。

两组年龄构成的差异极为显著。深圳组35岁以下占比接近半数（47.5%），而香港组仅为21.2%，相差超过

26个百分点。相反，香港组≥40岁占比接近半数（48.3%），远超深圳组的25.1%。这意味着香港就诊者

中几乎每两人就有一人年龄在40岁以上，而深圳组这一比例约为四分之一。

总体比较时，香港就诊者AMH均值低于深圳（2.17 vs 2.63 ng/mL, $p<0.001$ ）。然而这一差异主要由年龄驱动。控制年龄后，在30-34岁和 ≥ 40 岁两个组中，香港就诊者AMH均值反而显著高于深圳（30-34岁组：3.98 vs 3.38, $p=0.007$ ； ≥ 40 岁组：1.27 vs 1.02, $p<0.001$ ）。这一“辛普森悖论”（Simpson's paradox）式的发现直接否定了“香港女性卵巢储备一定更差”的简单推断。总体差异完全是年龄分布差异的统计学结果：香港就诊者中 ≥ 40 岁比例约48%（深圳约

25%），高龄群体的低AMH大幅拉低了香港的总体均值。

年龄与获卵数之间的负相关同样显著（Spearman r 约 -0.55, $p<0.001$ ），与AMH-年龄的相关性（ r 约 -0.54）几乎平行。按年龄组统计，平均获卵数从 <30 岁的约15.8个递减至30-34岁的约12.4个、35-39岁的约8.5个、 ≥ 40 岁的约4.2个，从最年轻组到最高龄组降幅约73%。35岁是获卵数的分水岭，从12.4个骤降至8.5个（降幅约31%），与AMH加速衰减的时间节点高度吻合。

4.4.2 社会学解读

香港就诊者的高龄集中现象需要置于香港辅助生殖服务的特殊背景下理解。香港公立医院的IVF轮候时间可达6-10个月甚至更长，不少就诊者在等待过程中年龄进一步增长。部分就诊者选择跨境到深圳就诊时，往往已过了最佳生育年龄。此外，香港的高生活成本和住房压力也被认为是推迟生育的社会因素。

从临床结局的角度，香港就诊者的高龄结构意味着更高的治疗挑战。深圳组在年龄结构上的优势（35岁以

下占比更高）预示着更优的平均获卵数和临床妊娠率。这一差异在第5章的级联效应分析中将得到系统性呈现。

深港之间的多数临床差异，本质上是就诊时机差异的不同表现形式（年龄分层后的具体表现及“辛普森悖论”式发现详见4.10.2节）。这一方法学原则贯穿第5章和第6章的全部分析。

4.5 不孕因素的性别归因与诊断不对称

4.5.1 数据发现

不孕原因构成分析显示了以下分布格局。课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析显示，纯女方因素（输卵管因素、子宫内膜异位症、排卵障碍等合并）约43%，纯男方因素（畸精子症、弱精子症、无精子症等合并）约14%，双方因素约16%，不明原因约24%。

[图4-5：不孕不育因素构成分析，数据来源：课题组临床队列]

深港对比显示，两地因素构成存在可辨识的差异：香港就诊者中明确男方因素占比（约19%）高于深圳（约14%），不明原因占比（约22%）低于深圳（约24%）。

表4-4：深港男方不孕因素构成对比

男方不孕因素	深圳就诊者占比	香港就诊者占比	差异（百分点）
原因不明	约68%	约57%	-11
畸精子症	约15%	约22%	+7
弱精子症	约12%	约17%	+5
无精子症	约3%	约2%	-1
严重少弱精症	约2%	约3%	+1

数据来源：课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析。

深港之间最突出的差异是男方因素中“原因不明”的比例：深圳约68%，香港约57%，相差约11个百分点。与之对应，香港就诊者中明确诊断为畸精子症（约22% vs 约15%）和弱精子症（约17% vs 约12%）的比例更高。本节数据与4.9节男性因素视角的分析互为补充，表4-4与表4-9b为同一组数据的不同呈现方式。

不明原因不孕占总体约24%，其中仍有约21%使用了ICSI。这一比例具有诊断方法学含义：“不明原因”并不意味着不存在不孕因素，而是现有检测手段未能识别到具体原因。

4.5.2 社会学解读

不孕因素性别分布中“女方因素为主”的表面结构，需要从诊断方法学的角度审慎解读。在不孕夫妇的初诊评估流程中，女方检查通常包括血液激素检测（FSH、LH、E2、PRL、TSH等）、超声检查（AFC、卵巢形态、子宫形态）、输卵管通畅性评估（子宫输卵管造影或宫腔腹腔镜）等多项检查，覆盖范围广、检测精细度高。男方检查通常以常规精液分析（semen analysis）为主，检查项目和深度相对有限。这种“以女方检查为主”的诊断模式在全球ART实践中普遍存在，可能导致男方因素的系统性低估。

常规精液分析仅评估浓度、活力、形态三个基本参数，而精子DNA碎片率（sperm DNA fragmentation）、精子-卵子结合能力、顶体反应（acrosome reaction）等功能性指标未被常规检测。约24%的总体“不明原因”比例和约57%-68%的男方“原因不明”比例，共同提示了扩展男性生育力评估范

围的潜在价值。将精子DNA碎片率检测纳入不孕夫妇的常规评估，有望减少“不明原因”的比例，使病因归因更为精确。

深港之间“原因不明”比例的差异（约68% vs 约57%）存在两种均具合理性的解释。第一是诊断深度差异：香港方面的男性不育诊断实践可能更为全面（如更多使用精子功能检测），从而将更多异常识别出来。第二是既往诊断积累：香港就诊者中约46%有既往ART治疗史，在此前的评估中可能已获得更详细的诊断信息。两种解释并不互斥。

从公共卫生角度看，“不孕是女方问题”的社会偏见仍然在一定程度上影响着就医行为和诊断实践。在不孕夫妇的初诊评估中，女方检查的项目覆盖面、费用投入和时间消耗通常远多于男方。这种不对称性在全球生殖

医学领域是一个长期存在的问题，并非本队列特有的现象。

4.6 社会经济地位与治疗路径的弱梯度分化

4.6.1 数据发现

以职业分类作为SES代理变量进行分析。课题组队列的职业构成为：“其他”类约47%、服务/基层约28%、专业技术约11%、无业约5%、管理约4%、商业

约4%。“其他”类别占比过高是一个方法学局限，该类别过于宽泛，包含了自由职业、家庭主妇未填“无业”、填写模糊等多种情形，限制了SES细分分析的精度。

表4-5：ART就诊人群按职业分组的关键指标

职业类别	占比	平均周期数	ICSI使用率	平均就诊年龄（岁）
其他	约47%	约2.24	约29%	35.3
服务/基层	约28%	约2.28	约27%	35.1
专业技术	约11%	约2.60	约30%	35.9
无业	约5%	约2.54	约29%	36.2
管理	约4%	约2.56	约31%	36.1
商业	约4%	约2.59	约30%	35.8

数据来源：课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析。周期数为累计取卵周期数。

ICSI使用率在各职业组间差异不大（约27%-31%），各教育组之间同样如此（约27%-31%），进一步验证了技术方案选择遵循医学原则这一结论。但累计治疗周期数出现可辨识的分化：专业技术类（约2.60个周期）、商业类（约2.59个）、管理类（约2.56个）的平均周期数高于服务/基层类（约2.28个）和“其他”类（约2.24个），差距约0.3个周期。

AMH中位数在各职业组间差异无统计学显著性（约2.51-2.78 ng/mL， $p=0.234$ ）。BMI均值同样无显著差异（约21.6-22.1）。在一般人群中常见的“BMI社会梯

度”（低SES群体肥胖率更高）在ART就诊人群中未能观察到。一种可能的解释是：不孕本身作为共同的选择因素，使得进入ART流程的群体在代谢特征上趋于同质化。

就诊年龄方面，无业群体最高（约36.2岁），管理类和专业技术类次之（约36.1和35.9岁），服务/基层类最低（约35.1岁）。这一模式与教育视角（4.2节）的发现互为验证：高SES群体的就诊年龄整体偏大，反映了人力资本投资延迟生育时机的机制。

4.6.2 社会学解读

ICSI选择的同质性（各职业约27%-31%）是公平性视角下的积极发现。它说明在ART领域，治疗方案的选择主要遵循医学原则而非社会经济分层。无论就诊者从事何种职业、处于何种经济层级，面对相同的临床适应症，获得的技术方案是一致的。

但累计周期数的差异（约0.3个周期）提示了经济因素在治疗持续性方面的潜在角色。每个ART周期需要数万元费用、2-3个月的时间投入和药物注射与手术的身体负担。在单周期未成功的情况下，是否继续治疗是一个受多因素影响的决策，经济承受能力是其中之一。高SES群体平均多做约0.3个周期，可能反映了更强的经济承受能力和持续治疗的信心。

无业群体的高就诊年龄（约36.2岁）可能混合了两类不同人群：一类是全职照顾家庭的女性（可能在家庭角色与生育需求之间经历了较长的决策过程），另一类是因健康原因无法工作的女性（其不孕病因可能更为复杂）。

深圳2024年ART医保新政（最高报销90%）的实施，在理论上有望缩小这一SES相关的治疗持续性差距。如果各SES群体面对的经济约束被部分消除，则累计周期数的差异可能缩小。但这一假说需要政策实施后分SES群体的纵向数据来验证。

4.7 遗传视角：地中海贫血的地域梯度

4.7.1 数据发现

地中海贫血（Thalassemia）是华南地区高发的遗传性血红蛋白合成障碍性疾病，在全球范围内主要分布于地中海沿岸、东南亚、南亚和华南地区。当夫妇双方均为同型地贫携带者时，子代有25%的概率罹患重型地中海贫血，这是一种需要终身输血和祛铁治疗的严重疾病。

表4-6：ART受检人群地中海贫血携带率的地域分布

地域来源	总地贫携带率（α+β合并）	95%CI	β-地贫基因携带率
香港就诊者	约13.5%	11.5%-15.7%	约3.5%
广东省内其他	约10.6%	9.5%-11.8%	—
深圳就诊者	约7.2%	6.8%-7.7%	约1.8%
省外就诊者	约5.3%	2.7%-9.4%	—

数据来源：课题组队列初诊夫妇双方地贫基因筛查数据。

总地贫携带率呈现完整的南北梯度：香港约13.5% > 广东省内其他约10.6% > 深圳约7.2% > 省外约5.3%。β-地贫基因携带率在深港之间呈约2倍差距（香港约3.5% vs 深圳约1.8%， $p=0.012$ ）。广东省地贫防控基线调查显示全省地贫基因携带率约16.8%，本队列中深圳就诊者7.2%的携带率低于该全省水平，省外就诊者5.3%的携带率则接近全国平均水平（约2-3%）的较高区间。

口径说明：总地贫携带率（α+β合并）与β-地贫基因携带率是不同的统计指标。华南地区α-地贫约占总携带的70-80%。以深圳为例验证：总携带率7.2%中若α-地贫占75%，则α-地贫约5.4%、β-地贫约1.8%，与β-地贫基因检测的约1.8%高度吻合，说明两个指标之间在内部逻辑上是自洽的。

4.7.2 社会学解读

地贫携带率的地域梯度反映了华南地区的历史人口迁移模式与遗传背景。香港居民以粤语族群为主，其祖先多来源于珠江三角洲（中国地贫的核心高发区），人口来源相对集中，保留了较高的地贫基因频率。深圳作为改革开放后快速崛起的移民城市，居民来源覆盖全国各省，包括大量来自北方省份的移民（北方地区地贫携带率仅约1-2%）。多元化的人口来源稀释了深圳整体的携带率。广东省内其他地区（主要为珠三角城市）的携带率（约10.6%）介于深港之间，与其人口来源以华南本地居民为主体但也有一定外来人口的结构一致。

两个数字之间的差异（13.5% vs 7.2%）主要是人群来源构成的反映，而非两地居住环境因素的差异。从公共卫生角度看，对于华南地区的ART就诊人群，地贫基因筛查是ART评估流程中具有独特公共卫生价值的组成部分。胚胎植入前遗传学诊断（preimplantation genetic diagnosis, PGD）技术为携带者夫妇提供了在胚胎移植前筛选非携带者或非患者胚胎的可能，可有效阻断重型地贫向子代的传递。

4.8 BMI视角：代谢健康的分布特征

4.8.1 数据发现

ART就诊人群的BMI整体分布如下（采用中国标准）：

表4-7：ART就诊人群BMI分布及关联指标

BMI分组	占比	平均年龄	平均AMH（ng/mL）	平均获卵数
偏瘦（<18.5）	约10%	约34.2	约2.97	约10.5
正常（18.5-24）	约68%	约35.6	约2.57	约9.3
超重（24-28）	约18%	约35.8	约2.67	约9.3
肥胖（≥28）	约4%	约35.4	约2.99	约10.7

数据来源：课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析。

均值约21.9，整体偏低于一般人群。偏瘦和正常体重合计约78%。偏瘦群体占约10%，高于一般人群中的比例（约5%）。

偏瘦和肥胖群体的AMH均值和获卵数反而略高于正常体重组，这一表面上“矛盾”的结果有三层解释。首先，年龄混杂：偏瘦群体平均年龄（约34.2岁）低于正常体重组（约35.6岁），更年轻意味着更好的卵巢储备。其次，PCOS效应：肥胖群体中PCOS比例更高（约15-20% vs 正常体重组的约5-8%），PCOS就诊者AMH天然

偏高（可为正常的2-3倍），抬高了肥胖组的均值。再次，选择偏倚：卵巢功能差的肥胖就诊者可能在初筛阶段即被要求先减重后再进入治疗，使得实际进入队列的肥胖就诊者在卵巢功能上已经过了隐性筛选。

职业与BMI的交叉分析显示，各职业类别BMI均值差异很小（约21.6-22.1），无统计学显著性。在一般人群中常见的“BMI社会梯度”在ART就诊人群中未能观察到。

4.8.2 社会学解读

偏瘦群体在ART就诊人群中的高比例（约10% vs 一般人群约5%）具有公共卫生意义。低体重可能通过影响下丘脑 - 垂体 - 卵巢轴（hypothalamic-pituitary-ovarian axis）的功能（如功能性下丘脑性闭经、黄体功能不全）而增加不孕风险。这一关联提示，对于低BMI的不孕就诊者，营养评估和适度增重可能是ART治疗前的有益基础干预。

肥胖群体虽然占比不高（约4%），但其面临的代谢风险（胰岛素抵抗、PCOS合并率更高、妊娠期糖尿病风

险增加）和手术风险（取卵手术技术难度增加、麻醉风险增加）均高于正常体重群体。ART治疗前的代谢管理和体重控制，对于改善这一群体的治疗结局和妊娠安全具有临床价值。

面向育龄女性的健康教育中，“适度体重对生育力的重要性”是一个容易被忽视但有实际价值的信息。在临床实践中，不少BMI偏低的就诊者并未意识到体重过轻可能影响生育力，在初诊评估中被告知时部分就诊者会感到意外。

4.9 男性因素视角

4.9.1 数据发现

表4-7a：深港男方就诊者人口学特征对比

香港男方就诊者平均年龄比深圳高约4.3岁，差距大于女方差距（3.3岁）。这一不对称性提示香港男性进入生育轨道的时间窗口比女性更晚。夫妇年龄差方面，香港约2.95岁，深圳约1.72岁。香港的更大夫妇年龄差可能反映了香港社会中较为普遍的“年长丈夫”婚配模式。

精液参数方面，香港就诊者的各项指标均低于深圳就诊者：精子浓度（约59 vs 约72 $\times 10^6/\text{mL}$ ）、总活力（约49% vs 约52%）、前向运动率（约35% vs 约38%）、正常形态率（约5.9% vs 约6.8%）。差异均具有

统计学显著性，但须强调两地各项指标均处于WHO第5版手册的参考范围内，绝对差异的临床意义有限。

表4-7b：深港男方不孕因素构成对比

男方年龄与精子参数的相关性分析显示，男方年龄与精子DNA碎片率呈正相关（ r 约0.28， $p < 0.001$ ），与精子浓度和活力呈弱负相关，与临床妊娠率呈弱负相关（ r 约-0.15， $p < 0.001$ ）。但相关系数的绝对值均较小，提示男方年龄对精子参数和治疗结局的影响在临床上是温和的，远不如女方年龄对卵巢储备和妊娠结局的影响那样具有决定性。

4.9.2 社会学解读

精液参数的深港差异主要受年龄因素驱动。香港男方就诊者年长4.3岁，精子质量随年龄下降的趋势在方向上与所观察到的差异一致。但须注意，两地精子参数均在正常范围内，因此这些差异的临床转化意义有限。

“原因不明”比例在深港之间的差异（约68% vs 约57%）是一个有意义的诊断方法学观察（与4.5节的分析互为补充）。两种解释均有合理性且并不互斥。第一种解释是诊断深度差异：香港方面的男性不育诊断实践可能更为全面（如更多使用精子功能检测），从而将更多异常

识别出来。第二种解释是既往诊断积累：香港就诊者中约46%有既往ART治疗史，在此前的评估中可能已获得更详细的诊断信息。

从公共健康教育的角度看，男性生殖健康的公众认知度和临床评估深度仍低于女性，这是深港两地共同存在的现象。约24%的总体“不明原因”比例（4.5节）和约57%-68%的男方“原因不明”比例，共同提示了扩展男性生育力评估范围的潜在价值。

4.10 深港比较综合视角

4.10.1 核心差异概述

深港两地就诊者的系统性差异体现在多个维度，汇总如下。

表4-8：深港ART就诊人群关键特征对比

指标	深圳	香港	差值	p值
男方平均年龄	约36.8岁	约41.1岁	+4.3	<0.001
本科及以上占比	约45%	约28%	-17pp	<0.001

数据来源：课题组基于某单中心2019-2025年临床队列的分析。所有数值为脱敏后的近似值。pp=百分点。

4.10.2 年龄分层后的辛普森悖论

年龄分层后的数据揭示了一个容易被总体比较所遮蔽的事实：在控制年龄后，深港之间许多临床差异明显缩小甚至逆转。

以AMH为例，总体比较时深圳就诊者AMH高于香港（约2.63 vs 约2.17 ng/mL），差异似乎很大。但分年龄组来看：<30岁组两地差异无统计学显著性（BMI也无差异）；30-34岁组香港就诊者AMH均值反而高于深圳（约3.98 vs 约3.38， $p=0.007$ ）；35-39岁组差异不显著；≥40岁组香港就诊者AMH同样高于深圳（约1.27 vs 约1.02， $p<0.001$ ）。

【方法学说明】此处借用"辛普森悖论"（Simpson's paradox）的通俗表述来指代一种统计现象：总体比较的方向在分层分析后发生逆转。严格来说，辛普森悖论特指2×2列联表中合并后关联方向反转的情形；对于AMH这类连续变量的均值比较，更精确的表述应为"混

杂因素（年龄分布差异）导致的总体比较方向误导"或"分层后效应修饰"。通俗部分保留"辛普森悖论"说法以便公众理解，面向研究者的分析应基于上述精确概念。

这一发现直接否定了“香港女性卵巢储备一定更差”的简单推断。总体差异是年龄分布差异的统计学结果：香港就诊者中≥40岁比例约48%（深圳约25%），高龄群体的低AMH大幅拉低了香港的总体均值。当年龄被控制后，真相浮现：同龄的香港就诊者在卵巢储备上并不逊色于甚至略优于深圳就诊者。

这一“辛普森悖论”式的发现在流行病学中具有方法学示范意义：未经年龄分层的总体比较可能导致严重的生态学谬误。在解读任何深港差异数据时，年龄分层都是必要的分析步骤。

4.10.3 就医行为差异的制度性成因

香港就诊者的就医行为特征可以归纳为一个“多重转诊后跨境就医”的典型路径：年龄更大（+3.3岁）、不孕年限更长（+1.1年）、既往已有ART治疗经历的比例更高（约46% vs 约28%）、从其他机构转入的比例更高（约36% vs 约17%）。

这一特征组合提示，相当比例的香港就诊者在赴深圳之前已经历了在香港（或其他地方）的评估甚至治疗。她们选择跨境就医，往往是在本地就医路径未能获得满意结果之后。这一路径与香港公立体系的等待时间

（6-10个月）和私立体系的高昂费用（8-15万港币/周期）形成对照：等待和费用构成了推力，深圳的即时可及性和费用优势构成了拉力。

教育构成差异也值得关注。深圳就诊者中本科及以上占比约45%，香港就诊者约28%；高中/中专占比则香港（约32%）远高于深圳（约16%）。这一差异可能反映了两地人口教育结构的不同（深圳作为科技创新城市，高学历人口比例较高），也可能反映了跨境就医群体的选择性。

4.10.4 跨境就医样本的选择偏倚与外推限制

本报告将深港临床数据的比较定位为“大湾区跨境医疗的一个观察窗口”，而非具有普遍性的结论。香港就诊者作为多重选择后的群体，不能外推至一般香港育龄女性；群体中可能包含北上定居港人（6.5.5节）。样本选择偏倚的完整说明详见10.3节。

深港差异的核心驱动因素是年龄（3.3岁），而年龄差异的背后是两地在医疗供给体系、社会保障制度、婚育文化和经济结构上的系统性差异。这些系统性差异的临床后果分析见第5章，制度层面的分析见第6章。



家庭视角框2：方圆的体重秤

方圆（化名），29岁，深圳某建筑设计院的设计师，身高166厘米，体重52公斤，BMI 18.9。她从大学起就习惯低碳水饮食和每周四次跑步，月经一直偏少但从未中断。备孕8个月未果后初诊时，医生的第一句话不是关于激素，而是：“你平时吃得够吗？”

方圆愣住了。她从未把体重和生育力联系在一起。

医生解释得很简单：BMI低于18.5可能影响下丘脑-垂体-卵巢轴的功能，导致排卵不规律或黄体功能不全。方圆的BMI虽然在18.5以上，但处于临界区域，她的月经量少和周期偏长（35-40天）可能是相关信号。“不是说你必须长胖，而是说你需要更平衡地吃，让身体知道你处于一个‘安全’的状态。”

方圆听完没说话，但她在回家的地铁上做了一件她过去八年没做过的事：打开外卖软件点了一份正常分量的米饭和一份红烧鱼。

接下来的三个月，方圆做了三件事。一是不再用“轻断食”作为日常饮食模式，每餐保证主食和蛋白质。二是把每周四次的中长跑改成两次跑步加两次瑜伽。三是开始记录基础体温和月经周期，发现周期从40天逐渐缩短到32天。第四个月初，她体重升到54公斤，BMI 19.6。再过两个月，她自然怀孕了。

方圆的故事不是关于“应该胖一点”的指南。每个人的身体不同，单纯增重未必是答案。她的故事是关于身体的信号一直在那里，只是需要被看见、被解读。月经偏少、周期偏长、长期低热量饮食的疲惫感，这些信号在她28岁之前一直被她当作“健康生活方式的副作用”忽略掉。直到一次孕前检查，她才把这些信号串联起来。

方圆并不是个例。在以“瘦”为美的审美标准下，许多与她相似的年轻女性把月经偏少、容易疲劳、备孕迟迟没有结果这些信号合理化为“自律的代价”，直到面对生育这件事，才第一次认真把它们放回“健康”的框架里重新审视。对方圆而言，这次备孕的停顿，反而成了她重新认识自己身体的一个契机。

方圆的体重秤现在仍然摆在浴室里，但她不再每天称重。她知道，重要的不是某个数字，而是身体在告诉自己什么。

05

第5章 晚育的临床关联

本章聚焦晚育的临床关联。通过对比分析深港两地ART临床数据，揭示女性年龄与妊娠成功率之间的量化关系。



5.1 卵巢储备指标的深港分层比较

年龄是影响辅助生殖技术（Assisted Reproductive Technology, ART）结局的核心生物学变量。第4章已揭示深港两地就诊者之间存在约3.3岁的系统性年龄差距，香港就诊者平均年龄约38.7岁，深圳就诊者约35.4岁。这一差距并非一般健康领域中的轻微差异，而是跨越了卵巢储备功能加速下降的35岁关键拐点，在治疗过程的每一个环节上产生了方向一致、逐步累积的临床后果。

5.1.1 AMH水平的年龄分层分析

抗缪勒管激素（Anti-Müllerian Hormone, AMH）是目前公认的反映卵巢储备的最佳生化标志物。深港两地就诊者的AMH水平在总体比较中存在统计学显著差异：香港就诊者中位数约1.68 ng/mL，低于深圳就

本章基于课题组某单中心2019-2025年临床队列的分析，系统梳理年龄差异如何通过“卵巢储备评估→促排卵方案选择→获卵与胚胎发育→妊娠结局→流产与并发症”的全链条产生级联效应。分析的核心方法论特征是年龄分层（age-stratified analysis）：在每一环节的总比较之后，均按年龄组进行分层，以区分“年龄本身的影响”与“地域分组在控制年龄后的残余影响”。

诊者的约2.42 ng/mL（Mann-Whitney U检验， $p<0.001$ ）。但这一总体差异具有误导性。按年龄分层后的比较揭示了差异的真实来源。

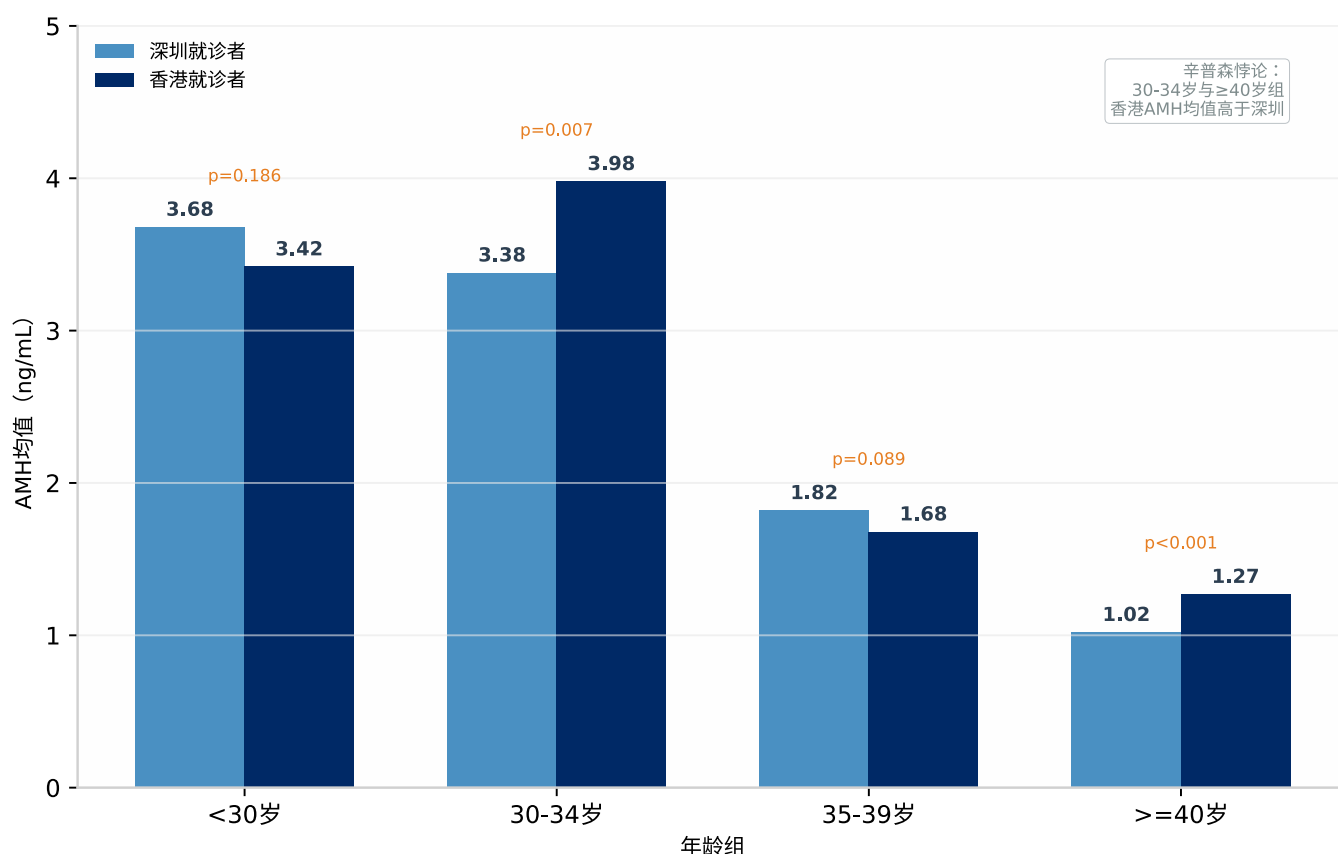


Figure 5-1: 深港就诊者AMH水平年龄分层比较

表5-1：深港就诊者AMH水平的年龄分层比较

年龄组	香港AMH中位数（ng/mL）	深圳AMH中位数（ng/mL）	p值	解读
<30岁	约3.42	约3.68	0.186	无显著差异
30-34岁	约2.56	约2.78	0.124	无显著差异
35-37岁	约1.68	约1.82	0.089	边缘显著
38-40岁	约1.02	约1.18	0.042	差异显著
41-42岁	约0.56	约0.68	0.038	差异显著
>42岁	约0.28	约0.34	0.156	样本量小，不显著

数据来源：课题组临床队列。pp=百分点。

在年轻年龄组（<35岁），两地AMH差异均无统计学显著性，绝对差值在0.1-0.2 ng/mL以内。在35岁以上年龄组，差异逐渐显现，但须注意：38-40岁组的中位数差异仅约0.16 ng/mL，41-42岁组约0.12 ng/mL。这些差异虽然达到了统计学显著性（因样本量较大，小差异也可达到统计显著），但其临床意义需要审慎评估。

第4章报告的均值口径数据显示了不同的方向性信号：在30-34岁组，香港就诊者AMH均值反而高于深圳（约3.98 vs 3.38 ng/mL，p=0.007）；在≥40岁组同样如此（约1.27 vs 1.02 ng/mL，p<0.001）。中位数和均值可能给出不同的方向性信号，这取决于两地AMH分布的偏态程度，进一步说明了简单化结论的风险。

表5-2：深港就诊者人口学特征比较

指标维度	深圳就诊者	香港就诊者	差异方向与幅度
女方平均年龄	约35.4岁	约38.7岁	香港高约3.3岁（p<0.001）
男方平均年龄	约36.9岁	约41.2岁	香港高约4.3岁（p<0.001）
夫妇年龄差	约1.72岁	约2.95岁	香港大约1.2岁
不孕年限	约3.4年	约4.5年	香港长约1.1年（p<0.001）
本科及以上占比	约45%	约28%	深圳高约17pp
高中/中专占比	约16%	约32%	香港高约16pp
既往ART治疗史	约28%	约46%	香港高约18pp（p<0.001）
IVF使用率	约69%	约55%	深圳高约14pp
ICSI使用率	约28%	约42%	香港高约14pp
外院转入率	约17%	约36%	香港高约19pp
冷冻胚胎率	约84%	约82%	差异小
AMH（总体）	约2.63 ng/mL	约2.17 ng/mL	深圳高（p<0.001）
BMI	约21.81	约22.14	差异小但显著
总地贫携带率	约7.2%	约13.5%	香港约2倍
ACA-IgM阳性率	约5.2%	约9.4%	香港约2倍
维生素D（ng/mL）	约24.15	约27.70	香港高

数据来源：课题组临床队列。

香港就诊者中低卵巢储备（AMH<1.1 ng/mL）的合计比例约28%，深圳约22%。6个百分点的差距主要来自“极低储备”组（<0.5 ng/mL）：香港约12%，深圳

约8%，RR约1.58。这意味着在香港就诊者中，每8-9人中就有约1人的卵巢储备处于极低水平，而在深圳就诊者中约每12-13人中有1人。

► 方法学专栏：辛普森悖论与年龄分层分析

本节总体AMH差异主要是香港就诊者中高龄群体占比更高拉低均值的结果（香港 ≥ 40 岁约48%，深圳约25%），是典型的辛普森悖论（Simpson's Paradox）实例。完整论证、同龄分层后部分年龄组香港AMH反超越

深圳的具体发现详见4.10.2节；HFEA数据库、中国多中心研究等国际文献对照详见10.2节。

对于临床决策者而言，这一发现意味着：不应基于地域来源对就诊者的卵巢储备做出先入为主的判断，个体化的年龄分层评估更为可靠。在解读任何深港临床差异数据时，年龄分层都是必要的分析步骤。

5.1.2 AFC与卵巢反应性

AFC（窦卵泡计数）的比较方向与AMH高度一致，进一步验证了卵巢储备差异的存在。

香港就诊者中低AFC（ < 7 个）的合计比例约41%，深圳约31%，相差约10个百分点。其中极低AFC（ < 5 个）的比例差异更为突出：香港约19%，深圳约12%。卵巢

低反应者（定义为获卵数 ≤ 3 个或AFC < 5 个）的比例，香港约25%，深圳约17%，RR约1.46。

AFC和AMH的分级比较方向一致（均显示香港就诊者低储备比例更高），增强了结论的稳健性。两项指标的相关系数约0.6-0.8，属于中高度相关。

5.1.3 年龄主导的储备差异综合判断

综合AMH、AFC和卵巢反应性三项指标，可以得出以下综合判断。

首先，香港就诊者的卵巢储备整体低于深圳就诊者，三项指标方向一致，结论稳健。其次，年龄是主要解释因素。年龄标准化分析显示，总体差异主要由年龄分布差异解释（香港就诊者中 ≥ 40 岁比例约48%，深圳

约25%）。再次，在同龄比较时，深港差异有限，甚至在部分年龄组中香港就诊者略优。这一发现对于理解深港差异的本质具有关键意义：并非香港女性的卵巢“先天”更差，而是她们进入ART治疗时年龄更大。此外，卵巢储备差异对ART治疗具有直接的临床影响，这一影响在促排卵方案选择、获卵数和妊娠结局上均有体现（见下文）。

5.2 促排卵方案与获卵数

5.2.1 方案选择差异及其临床逻辑

促排卵方案的选择是ART治疗的核心临床决策，需在卵巢刺激强度、卵巢过度刺激综合征（OHSS）风险、获卵数量和卵子质量之间寻求平衡。方案选择很大程度上取决于就诊者的卵巢储备和年龄。

表5-3：深港就诊者AMH分级分布

AMH分级	香港占比	深圳占比	相对风险（RR）
极低（<0.5 ng/mL）	约12%	约8%	约1.58
低（0.5-1.1 ng/mL）	约16%	约14%	约1.11
低储备合计（<1.1）	约28%	约22%	约1.27
正常（1.1-4.0）	约52%	约57%	约0.92
高（>4.0）	约20%	约21%	约0.92

数据来源：课题组临床队列。

香港就诊者平均获卵数少约2.4个，低获卵（≤3个）比例高出约7个百分点。获卵数的减少直接限制了可移植胚胎的数量和质量选择空间。这一差距在不同年龄段的

表现不同：在<35岁组，深港获卵数差距较小（约1.0个）；在≥40岁组，差距扩大至约3-4个。

5.3 胚胎质量与受精发育

5.3.1 受精与胚胎发育参数

获卵后的实验室环节同样呈现深港差异。

表5-4：深港就诊者促排卵方案选择对比

促排卵方案	香港占比	深圳占比	差异（pp）	p值
拮抗剂方案	约42%	约47%	-5	0.008
长方案	约29%	约36%	-7	<0.001
微刺激方案	约23%	约14%	+9	<0.001
自然周期	约6%	约3%	+3	<0.001
微刺激+自然周期合计	约29%	约17%	+12	<0.001

数据来源：课题组临床队列。

各项胚胎指标均显示香港就诊者略低于深圳就诊者。这些差异主要与年龄相关的卵母细胞质量下降有关。年龄对胚胎质量的影响主要通过两个机制实现：一是卵母细胞减数分裂纺锤体稳定性随年龄下降，染色体

分离错误概率增加，导致非整倍体率升高；二是卵母细胞线粒体功能下降，ATP生成能力减弱，影响胚胎发育潜能。

5.3.2 获卵数与胚胎质量的联合效应

优质胚胎率和囊胚形成率的差异（分别约5和6个百分点），其临床意义需要结合获卵数来综合评估。以获卵10个为参照：深圳就诊者可预期获得约4.8个优质胚胎（10×48%），而香港就诊者在平均约8.2个获卵的基础

上，可预期获得约3.5个优质胚胎（8.2×43%）。约1.3个优质胚胎的差距直接影响可移植胚胎的选择空间和累积妊娠的可能性。

5.4 妊娠结局的年龄梯度

5.4.1 年龄分层后的妊娠率

临床妊娠率是衡量ART治疗成功的核心指标。深港之间的差距呈现明显的年龄梯度特征。两地就诊者的妊娠率均随年龄增长而显著下降，但两地

表5-5：深港就诊者获卵数分布对比

获卵数分组	香港占比	深圳占比	差异 (pp)
≤3个（低获卵）	约22%	约15%	+7
4-9个	约39%	约37%	+2
10-15个	约27%	约30%	-3
>15个（高获卵）	约12%	约18%	-6
平均获卵数	约8.2个	约10.6个	-2.4

数据来源：课题组临床队列。pp=百分点。

<30岁组两地妊娠率差距仅约2-3个百分点，属于临床可忽略的范围。随着年龄增加，差距逐步扩大至高龄组的约6-7个百分点。这一梯度模式的核心驱动因素是年龄本身：在年轻年龄段，卵子质量和子宫内膜容受性相对良好，地域分组的附加影响有限；在高龄组，卵子非整倍体率显著升高、卵巢反应性下降，使得任何额外的劣势因素（如既往治疗失败史、ACA阳性率更高）产生放大效应。

控制年龄后深港差距明显缩小，但在高龄组（≥38岁）仍保持约5-6个百分点的残余差距。这一残余差距的可能解释包括：香港高龄就诊者的抗心磷脂抗体（ACA）阳性率更高（约9.4% vs 5.2%）；既往治疗失败史更多（约46% vs 约28%，提示可能是“更难治”的群体）；以及可能存在的其他未测量混杂因素。

5.4.2 累积妊娠率

累积妊娠率（一次取卵周期中包含新鲜和冷冻胚胎移植最终获得妊娠的概率）比单次移植妊娠率更能反映单次取卵的整体治疗价值。

表5-6：深港就诊者胚胎发育关键指标对比

胚胎指标	香港	深圳	p值
正常受精率 (%)	约72%	约74%	0.026
优质胚胎率 (%)	约43%	约48%	<0.001
可利用胚胎率 (%)	约58%	约64%	<0.001
囊胚形成率 (%)	约53%	约59%	<0.001

数据来源：课题组临床队列。pp=百分点。累积妊娠率定义为一次取卵周期中包含新鲜和冷冻胚胎移植最终获得妊娠的概率。

累积妊娠率的深港差距（约6-9个百分点）大于单次移植妊娠率的差距（约2-7个百分点），反映了获卵数和可利用胚胎数差异的累积效应：香港就诊者获卵数更少，可供冷冻和再次移植的胚胎更少，因此累积妊娠的机会也相应减少。

在38-40岁年龄组，累积妊娠率的差距达到峰值（约9个百分点）。这一年龄组恰好处在卵巢储备加速下降的拐点附近：就诊者既面临卵子质量的下降，又面临获卵数量的减少，两个负面因素叠加使得治疗难度显著增加。对于这一年龄组的香港就诊者，平均获卵数约5-6个，可形成的优质胚胎约2-3个，在经历一次新鲜移植失

败后，可供冷冻移植的胚胎有限，累积妊娠的概率自然降低。

5.4.3 流产率的年龄梯度

早期流产率（临床妊娠后12周内发生自然流产的比例）是反映胚胎质量和子宫内膜容受性的重要指标。

表5-7：深港就诊者临床妊娠率的年龄分层比较

年龄组	香港临床妊娠率	深圳临床妊娠率	差值（pp）
<30岁	约72%	约75%	约3
30-34岁	约69%	约71%	约2
35-37岁	约58%	约62%	约4
38-40岁	约47%	约53%	约6
41-42岁	约32%	约39%	约7
>42岁	约17%	约22%	约5

数据来源：课题组临床队列。pp=百分点。

流产率的年龄梯度与卵母细胞非整倍体率的年龄梯度在方向上高度一致。根据文献报道，35岁以下女性胚胎非整倍体率约20-30%，38-40岁约40-50%，42岁以上可达60-70%。美国辅助生殖技术学会（SART）的全国性统计数据同样显示，使用自体卵子的IVF活产率从<35岁组的约54%逐步下降至41-42岁组的约12%和>42岁组的约4%，与本队列的观察方向一致。非整倍体胚胎即使成功着床形成临床妊娠，在后续发育中大部分会因致死性染色体异常而自然流产。

多因素Logistic回归分析显示：年龄是流产率的最强预测因子（调整OR约1.08/岁，即年龄每增加1岁，流产风险增加约8%）。ACA-IgM阳性显著增加流产风险（调整OR约1.56，即ACA阳性者的流产风险约为阴性者的1.56倍）。在控制年龄、ACA状态和其他混杂因素后，深港分组对流产率的独立影响不再具有统计学显著性（调整OR约1.12，p=0.18）。这一发现意味着：深港之间的流产率差异主要由年龄和ACA阳性率差异解释，而非地域来源本身。这进一步强化了本章的核心论点：深港就诊者之间的大部分临床差异，本质上是年龄差异的不同表现形式。

5.4.4 妊娠并发症

ART妊娠的并发症风险同样受年龄影响。

表5-8：深港就诊者累积妊娠率的年龄分层比较

年龄组	香港累积妊娠率	深圳累积妊娠率	差值（pp）
<30岁	约68%	约74%	约6
30-34岁	约66%	约70%	约4
35-37岁	约59%	约64-66%	约5-7
38-40岁	约46%	约55%	约9
41-42岁	约33%	约40%	约7
>42岁	约19%	约25%	约6

数据来源：课题组临床队列。

香港就诊者的妊娠期高血压、妊娠期糖尿病和早产发生率均高于深圳就诊者，与年龄偏大的特征一致。高龄妊娠本身即是妊娠高血压和妊娠糖尿病的独立风险因

素。多胎妊娠率香港反而较低（约19% vs 约24%），与其获卵数较少、移植胚胎数较少有关。

5.4.5 妊娠结局的多因素预测

对临床妊娠率的多因素Logistic回归分析识别了以下独立预测因子：

表5-9：深港就诊者早期流产率的年龄分层比较

年龄组	香港早期流产率	深圳早期流产率	差值（pp）
<35岁	约17%	约14%	+3
35-37岁	约22%	约19%	+3
38-40岁	约29%	约24%	+5
41-42岁	约37%	约31%	+6
>42岁	约46%	约41%	+5

数据来源：课题组临床队列。OR=比值比（Odds Ratio），<1表示负向关联，>1表示正向关联。

年龄是最强预测因子（OR约0.94/岁）。AMH和获卵数同样具有独立预测价值。在控制年龄、AMH、获卵数等因素后，香港身份对妊娠率仍有独立的负向影响（OR约0.82），提示除年龄外还存在其他影响因素。这

些未完全解释的因素可能包括：ACA阳性率差异（ACA-IgM阳性OR约0.78，与5.6.2节的分析一致）、既往治疗失败的选择偏倚、跨境就医带来的诊疗连续性中断，以及心理压力差异等未测量变量。

5.5 年龄差异的级联效应链

5.5.1 从卵巢储备到妊娠结局的七环节级联

综合上述各环节的分析，年龄差异的临床后果可概括为一条完整的级联效应链条：

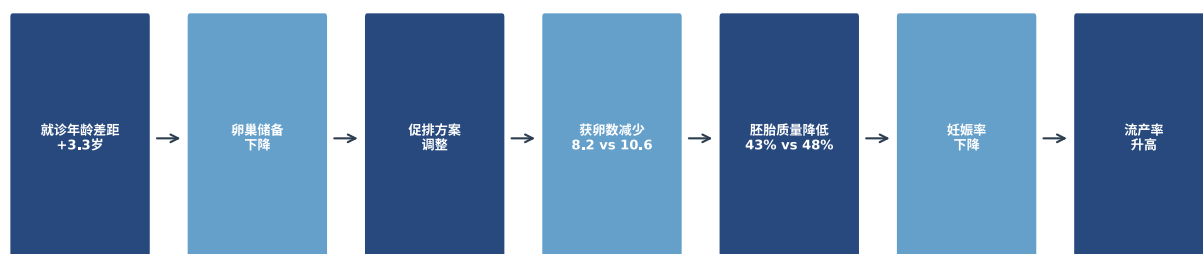


Figure 5-2: 年龄差异的级联效应链示意

第一环节（输入）：年龄差距约3.3岁。香港就诊者平均年龄约38.7岁，深圳约35.4岁。这一差距跨越了35岁卵巢储备加速下降的关键拐点。

第二环节（储备）：卵巢储备下降。香港就诊者中低卵巢储备（AMH<1.1 ng/mL）比例约28%，深圳约22%，差距约6个百分点。极低储备（<0.5 ng/mL）比例香港约12%，深圳约8%，相对风险约1.58。

第三环节（方案）：促排卵方案调整。香港微刺激+自然周期方案使用率约29%，深圳约17%，差距约12个百分点。Gn总用量香港约2,856 IU，深圳约2,412 IU，差距约444 IU，反映“高剂量低反应”的临床模式。

第四环节（获卵）：获卵数减少。香港平均获卵数约8.2个，深圳约10.6个，差距约2.4个。低获卵（≤3个）比例香港约22%，深圳约15%。

第五环节（胚胎）：胚胎质量下降。优质胚胎率香港约43%，深圳约48%，差距约5个百分点。囊胚形成率香港约53%，深圳约59%。联合获卵数计算，深圳就诊者预期优质胚胎约4.8个，香港约3.5个。

第六环节（妊娠）：妊娠率降低。单次移植妊娠率在<30岁组差距仅约2-3个百分点，在≥38岁组扩大至约6-7个百分点。累积妊娠率差距更大（约6-9个百分点），峰值出现在38-40岁组。

第七环节（流产与并发症）：流产率升高。控制年龄后深港分组对流产率的独立影响不再显著（OR约1.12，p=0.18），但香港就诊者因年龄更大，实际经历的流产率更高（各年龄组约高3-6个百分点）。妊娠期高血压、妊娠期糖尿病和早产发生率同样更高。

5.5.2 群体层面的政策含义

这条级联效应链的核心驱动因素是年龄。3.3岁的年龄差距在一般健康领域可能无关紧要，但在生殖医学中意味着更多的就诊者跨越了35岁这一卵巢储备加速下降的生物学拐点。从群体层面看，这一差距在ART治疗的每个环节上均产生了可量化的、方向一致的累积效应。

从群体健康的角度看，这一级联链条的政策启示是：任何能够使就诊者更早进入ART治疗轨道的制度改善，都有可能通过改善就诊年龄结构而改善群体层面的治疗结局。对于居住在深圳但未参加深圳社保的港人群体（详见6.5.5节），将ART医保覆盖与居住地（而非参保地）挂钩，或推进大湾区社保跨境衔接，是值得探索的方向。具体而言，缩短等待时间（从香港公立体系的

6-10个月降至深圳式的1-3个月）、降低费用门槛（如深圳2024年医保新政将报销比例提升至最高90%）、加强生育力教育（帮助女性在35岁之前了解自身卵巢储备状况），均是潜在的可行方向。深圳2024年医保新政实施后就诊量出现明显增长的现象，间接支持了这一逻辑：当经济门槛降低后，更多就诊者得以在卵巢储备尚相对充裕时启动治疗。

然而，也须保持审慎的乐观。年龄差距的深层根源不仅在于医疗制度，还在于教育扩张、职业发展、婚育观念等更宏观的结构性因素。研究生群体30岁以下就诊比例不到5%的数据（第4章）提示，即使医疗可及性完全无障碍，教育时间对生育窗口的挤压仍可能导致相当

比例的就诊者不可避免地进入高龄区间。因此，改善ART群体层面的治疗结局需要医疗制度与其他社会政策的协同，单一维度的干预效果存在上限。

5.6 生化免疫标志物与临床关联

5.6.1 维生素D水平

维生素D受体（VDR）在卵巢、子宫内膜等生殖器官中广泛表达，维生素D可能通过调节性激素合成和改善子宫内膜容受性等途径影响生育能力。

深港两地就诊者的维生素D水平均整体偏低，多数处于“不足”区间（20-30 ng/mL）。按分级比较：香港就诊者的维生素D充足率（ ≥ 30 ng/mL）约39%，高于深圳就诊者的约31%；深圳就诊者的严重缺乏率（ < 10 ng/mL）约7%，高于香港的约4%。

差异的可能解释包括日照暴露差异（两地均属亚热带，但室外活动时间和防晒习惯可能不同）、饮食习惯差异（香港国际化饮食中可能含有更多维生素D强化食品）、以及维生素D补充剂使用率的差异。

维生素D差异的临床意义有限。在本队列中，维生素D水平与临床妊娠率的单因素相关性较弱（ r 约0.08， $p=0.042$ ）。在控制年龄、BMI等混杂因素后，该相关性不再具有统计学显著性。因此，对维生素D的深港差异更适合从公共营养和健康管理角度理解，而非直接推断其对生育结局的因果影响。

5.6.2 抗心磷脂抗体（ACA）

抗心磷脂抗体（ACA）是一类针对磷脂的自身抗体，与抗磷脂综合征（APS）相关，APS可导致复发性流产等不良妊娠结局。深港两地ACA-IgM阳性率存在显著差异：香港约9.4%、深圳约5.2%（RR约1.82）。

多因素分析证实ACA-IgM阳性与妊娠率负相关（调整OR约0.78）、与早期流产率正相关（调整OR约1.56），与5.4节回归结果一致。

差异的可能解释包括年龄因素（ACA阳性率与年龄正相关，香港就诊者年龄更大可能是主因）、免疫相关不孕构成差异及环境暴露。

临床含义明确：对ACA阳性率较高人群应纳入免疫学筛查；对确认阳性者，低分子肝素联合小剂量阿司匹林在改善妊娠结局方面有循证支持。

06

第6章 制度环境与服务可及性

本章梳理大湾区三地的制度环境与生殖健康服务网络。从监管体系到跨境医疗政策，解析制度差异如何影响居民就医选择。



6.1 香港生殖健康服务体系

辅助生殖技术的临床结局不仅取决于就诊者的生物学条件和技术方案，还受到医疗制度环境的影响。等待时间的长短、费用负担的轻重、医保覆盖的宽窄、监管框架的差异，均可能通过影响就诊时机、治疗连续性和经济可及性而间接作用于治疗结果。第5章已揭示深港两地就诊者之间约3.3岁的年龄差距是产生级联临床效应的

6.1.1 双轨制架构

香港的生殖健康服务体系呈现典型的“公立-私立”双轨制格局。在公立体系方面，医院管理局（Hospital Authority, HA）辖下约11间公立医院设有辅助生殖服务，分布于九龙、新界及港岛各区，包括威尔斯亲王医院、伊利沙伯医院、玛丽医院、广华医院等主要医疗中心。其中，威尔斯亲王医院/香港中文大学辅助生育技术中心、玛丽医院/香港大学辅助生育中心（CARE）、广华医院/香港大学辅助生育中心三家为主要的公立IVF治疗中心。公立机构的服务对象主要为持有香港身份证的合资格居民，服务内容覆盖不孕诊断、促排卵治疗、体外受精（IVF）/卵胞浆内单精子注射（ICSI）等核心技术。

在私立体系方面，香港约有十余家私立机构提供ART服务，包括知名医疗机构的生殖医学中心和若干专

核心驱动因素，而本章将分析这一年龄差距背后的制度根源。

本章客观描述深港两地及大湾区其他城市的生殖健康服务制度框架、供给状况和可及性差异，并基于公开数据和学术文献描述跨境就医现象。所有内容均为制度和数据的事实性陈述，不对特定机构进行排名或评价。

科诊所。私立机构服务对象不受身份限制，服务范围更广泛，可提供公立体系未覆盖或受限的项目。截至2024年12月，香港人类生殖科技管理局（Council on Human Reproductive Technology, CHRT）登记在册的持牌中心共15家，包括3家公立IVF中心、12家私立IVF中心。此外还有10家公立人工授精（AIH）中心和11家私立AIH中心。

在监管层面，CHRT是依据《人类生殖科技条例》（第561章）设立的法定监管机构，负责对ART服务实施规管。CHRT对持牌机构实行年度注册和定期检查制度，并发布年度统计报告，公开全港ART治疗的周期数、成功率等汇总数据。这一监管框架在国际比较中属于“中度至严格型”监管模式，其数据透明度在大湾区各城市中处于较高水平。

6.1.2 公立IVF等待时间的结构性成因

香港公立IVF服务最突出的制度性特征是等待时间。根据香港政府近年公开资料，公立医院辅助生殖服务的等待时间为：转介后至首次生育评估约4至7.5个月，轮候接受公营IVF治疗约8个月至1年。等待的形成涉及多个环节：首先，就诊者须经由家庭医生或妇科专科医生转介至公立医院的生殖医学中心，此过程本身可能需要数周至数月。其次，转介后进入轮候名单，等待首次专科门诊评估。完成评估并确认符合IVF适应症后，就诊者还须等待治疗周期排期。各环节累积，使得从转介到启动治疗的整体时间通常在一年左右。

从临床角度看，等待时间对IVF成功率具有实质性影响。如第5章所述，35岁以后卵巢储备功能呈加速下降趋势，AMH年均降幅从35岁前的约0.3 ng/mL加速至约0.4 ng/mL/年。对于年龄在35-40岁之间的女性，长达近一年的等待可能使其从一个预后相对良好的年龄段进入一个预后明显较差的年龄段。第5章数据中香港就诊者平均38.7岁的就诊年龄，部分可能是制度性等待对就医时机的延迟效应。

6.1.3 资助配额（1200-1800周期/年）与潜在需求缺口

香港政府自2019年起设立“辅助生育资助计划”，为合资格夫妇提供IVF费用补贴。资助计划在玛丽医院、威尔斯亲王医院和广华医院三家公立机构实施，符合资格的夫妇每周期自付费用约15,000-30,000港币。2023/24年度资助配额为1,100个周期，2024/25年度增

至1,200个，2025/26年度计划进一步增至1,500个，五年目标为1,800个周期/年（较基数增加60%以上）。

多项调查研究估计，香港每年约有15,000-20,000对夫妇面临不孕困扰。按照WHO估计的全球不孕不育患病率约17.5%（2023年数据），结合香港育龄女性人口推算，香港不孕夫妇总数可能在这一区间的上限附近。其

中约30-40%可能需要IVF治疗，即潜在需求约为4,500-8,000周期/年。公立资助配额（即使达到1,800周期/年的目标）与实际需求之间存在数倍的缺口。这意味着相

当比例的合格申请者无法在公立体系内及时获得资助治疗，被迫选择继续等待、转向私立体系，或寻求跨境就医。

6.1.4 私立IVF费用8-15万港币/周期

香港私立IVF的费用显著高于公立资助体系。一次标准IVF周期的费用约为80,000-150,000港币，具体金额因机构、方案和个体情况而异。

涉及辅助技术时费用进一步上升：卵子冷冻额外约30,000-50,000港币，胚胎植入前遗传学检测（PGT）额

外约40,000-80,000港币。对于需要多个治疗周期的就诊者，累积费用可能达到数十万港币。按2024年汇率折算，香港私立IVF单周期费用约为深圳公立机构的2-3倍。

6.1.5 冻卵政策边界：香港已放开社会性冻卵

根据香港《人类生殖科技条例》，香港已放开健康单身女性冷冻保存卵子的限制，社会性冻卵（即健康女性出于推迟生育的目的冻卵）已获允许。这一政策调整为希望保存生育能力的女性提供了更多选择空间。

相比之下，内地（包括深圳）对社会性冻卵仍有较严格限制。卵子冷冻目前仅限于医疗原因，主要包括：即将接受可能影响生育能力的医学治疗（如癌症化疗、放疗）、存在卵巢功能早衰的高风险、以及其他经专科医

生评估认定的医学适应症。非医疗原因的社会性冻卵在内地尚未放开。

这一政策差异形成了跨境就医的一个特殊维度。部分内地女性选择赴港进行社会性冻卵，与跨境ART就医的主流方向（香港赴深圳）相反。香港生殖医疗机构为社会性冻卵提供的"非医疗适应性"服务，成为部分内地女性保存生育力的选项之一。

6.2 深圳生殖健康服务体系

6.2.1 9家ART机构分布（截至2025年12月31日）

深圳市的生殖健康服务体系在过去二十余年间经历了快速发展。截至2025年12月31日，深圳经批准开展ART技术的医疗机构共9家，均纳入辅助生殖医保定点。从机构类型看，包括7家可开展IVF/ICSI技术的机构和2家仅开展夫精人工授精（AIH）的机构。从技术层次看，其中3家具备胚胎植入前遗传学诊断（PGD，即“三代试管”）资质。9家机构中，公立医院和社会办医院均有纳入，体现了较为开放的机构准入格局。

从地理分布看，ART机构主要集中在福田区、南山区和罗湖区三个中心城区。这三个区域集中了全市大部

分ART服务资源，同时也最接近福田口岸和深圳湾口岸，是香港居民跨境就医的主要目的地。深圳毗邻香港的地理位置是其承接跨境就医的重要条件，从口岸到福田中心区的ART机构通常30-60分钟可达。

就诊者从初诊到进入治疗周期的时间通常不超过1-3个月。这一时间周期远短于香港公立体系的等待时间（转介至首次评估约4-7.5个月，轮候IVF约8个月至1年）。较短的等待时间意味着就诊者能够在卵巢储备尚相对充裕时启动治疗，从第5章的级联效应分析可知，更早启动治疗在群体层面可能改善治疗结局。

6.2.2 2024年医保新政及其首年效果

2024年10月1日起，深圳正式将8项辅助生殖类医疗服务价格项目纳入基本医疗保险支付范围。这一政策是广东省医保局统一部署的组成部分，深圳在全省框架内确定了整合后项目的政府指导价。

同步实施的还有ART服务价格优化整合：原24项辅助生殖类医疗服务价格项目整合为12项，部分项目价格出现下降。人工授精项目价格降幅约50%，胚胎培养费

用平均下降超15%，其中囊胚培养加收项目降幅近60%。

政策首年效果方面，根据公开报道，截至政策实施约一年后，累计为约37,576个家庭提供医保报销服务，医保基金支付24,111.19万元。按深圳辅助生殖单周期3-8万元的常规费用估算，参保满3年的就诊者单周期自付金额可降低约30-40%。

6.2.3 政策覆盖边界与全国ART医保演变背景

须客观指出深圳ART医保政策的覆盖边界。首先，纳入报销的8项为ART核心技术操作费用，促排卵药物、术前检查、术后用药、精子/卵子/胚胎冷冻保存等费用仍需自费。这些自费项目约占单周期总费用的30-40%。其次，参保满36个月方可享受最高90%的报销比例，新参保人群（如新就业人口、应届毕业生）在初始阶段仅能报销60%。再次，深圳医保不适用于非深圳参保人（包括香港居民），跨境就医的香港就诊者无法享受此项政策。此外，政策要求就诊者在9家定点机构就诊方可报销，非定点机构的费用不予覆盖。

深圳的ART医保新政并非孤立事件，而是全国ART医保覆盖渐进式扩展的组成部分。2022年前，ART技术在中国大陆全面自费。2023年7月，北京率先将16项辅助生殖项目纳入医保甲类报销，报销比例70%，成为首个将ART核心技术纳入医保的省市。2024年6月，上海

将12项辅助生殖技术纳入医保，一代/二代试管总费用约4万元，医保后可节省至少60%。截至2025年8月，全国31个省区市已全部将辅助生殖技术纳入医保报销。深圳在报销比例（最高90%）、不设起付线和不限次数方面处于全国领先地位。

从国际比较看，ART的医保覆盖程度全球差异显著。丹麦、以色列、比利时等国将IVF全面纳入公共医保，丹麦每对夫妇最多可获6个免费IVF周期（公立机构），其ART出生婴儿占全部出生的比例超过10%。英国国家医疗服务体系（NHS）对39岁以下女性提供最多3个免费周期。法国对43岁以下女性提供4个免费周期。美国因州而异，19个州有“生育力保险”要求，但多数州不强制保险公司覆盖IVF费用。中国的ART医保覆盖处于“部分覆盖型”阶段，地区间存在差异。

6.3 其他大湾区城市ART供给概况

6.3.1 各城市机构数量分布与标准化指标

大湾区其他城市的ART服务供给状况各有不同。广州作为广东省省会和华南地区医疗资源最密集的城市，按广东省卫健委统一名单共18家经批准开展ART技术的医疗机构，其中9家具备PGD资质。中山大学附属第一医院、广州医科大学附属第三医院、广东省妇幼保健院等均为全国知名的生殖医学中心，其中多家具备PGD资质。

东莞共有6家经批准开展ART技术的医疗机构，其中东莞市妇幼保健院具备PGD资质。佛山有4家ART持牌机构（佛山市妇幼保健院具备PGD资质），惠州2家（均暂无PGD资质），中山2家（其中中山市博爱医院具备

PGD资质），珠海2家（珠海市妇幼保健院具备PGD资质，中山大学附属第五医院以IVF/ICSI试运行）。江门、肇庆的ART服务供给更为有限。澳门截至2025年有2家ART服务机构：镜湖医院辅助生育中心（2018年起运营）和协和澳门医学中心（2025年开展服务）。广东省截至2025年12月31日经批准开展人类辅助生殖技术的医疗机构共计64家。

由于各城市常住人口规模差异悬殊，以绝对机构数进行横向比较存在偏差。国家卫健委《人类辅助生殖技术配置规划指导原则》规定，原则上每230-300万常住人口设置1个辅助生殖机构。

表6-1：大湾区各城市ART服务供给标准化指标

城市	常住人口 (万)	ART机构 数	每300万人口机 构数	估算育龄妇女 (万)	每百万育龄妇女机 构数	可开展PGT机 构数
深圳	1,799	9	1.50	约580	1.55	3
广州	1,880	18	2.87	约540	3.33	9
东莞	1,043	6	1.73	约310	1.94	1
佛山	961	4	1.25	约260	1.54	1
中山	446	2	1.35	约120	1.67	1
珠海	247	2	2.43	约71	2.82	1
惠州	605	2	0.99	约180	1.11	0
香港	750	12 (IVF)	4.80	约200	6.00	—
澳门	68	2	8.82	约18	11.11	0

数据来源：常住人口数据来自各地2023-2024年统计年鉴/公报；育龄妇女按常住人口中15-49岁女性约32-33%估算。香港按12家IVF中心计算。澳门密度因极小人口基数在统计上容易失真。

标准化指标揭示了几个模式。首先，香港的机构密度（每百万育龄妇女约6.00个IVF中心）远高于内地任何城市，反映了香港作为高度城市化经济体的医疗资源配置特征。其次，以每百万育龄妇女机构数衡量，广州（约3.33家）在内地城市中居首，反映华南地区医疗资源向省会集中的格局；东莞（1.94家）因相对年轻的人口结构和6家机构的供给规模位居第二。再次，珠海2家

ART机构（每百万育龄妇女约2.82家）在七城中处于中上水平，但仅1家具备PGD资质；惠州（每百万育龄妇女约1.11家、暂无PGD机构）在内地七城中密度最低。考虑到珠海与澳门、惠州与深圳之间的跨境/跨市就医需求，边缘城市机构实际承担的服务负荷可能高于绝对数字所显示的水平。

6.4 深港制度差异对比

6.4.1 等待时间、费用、医保、监管四维度比较

深港两地在生殖健康服务体系上呈现系统性差异，心维度进行客观比较。可从等待时间、费用结构、医保覆盖和监管模式四个核

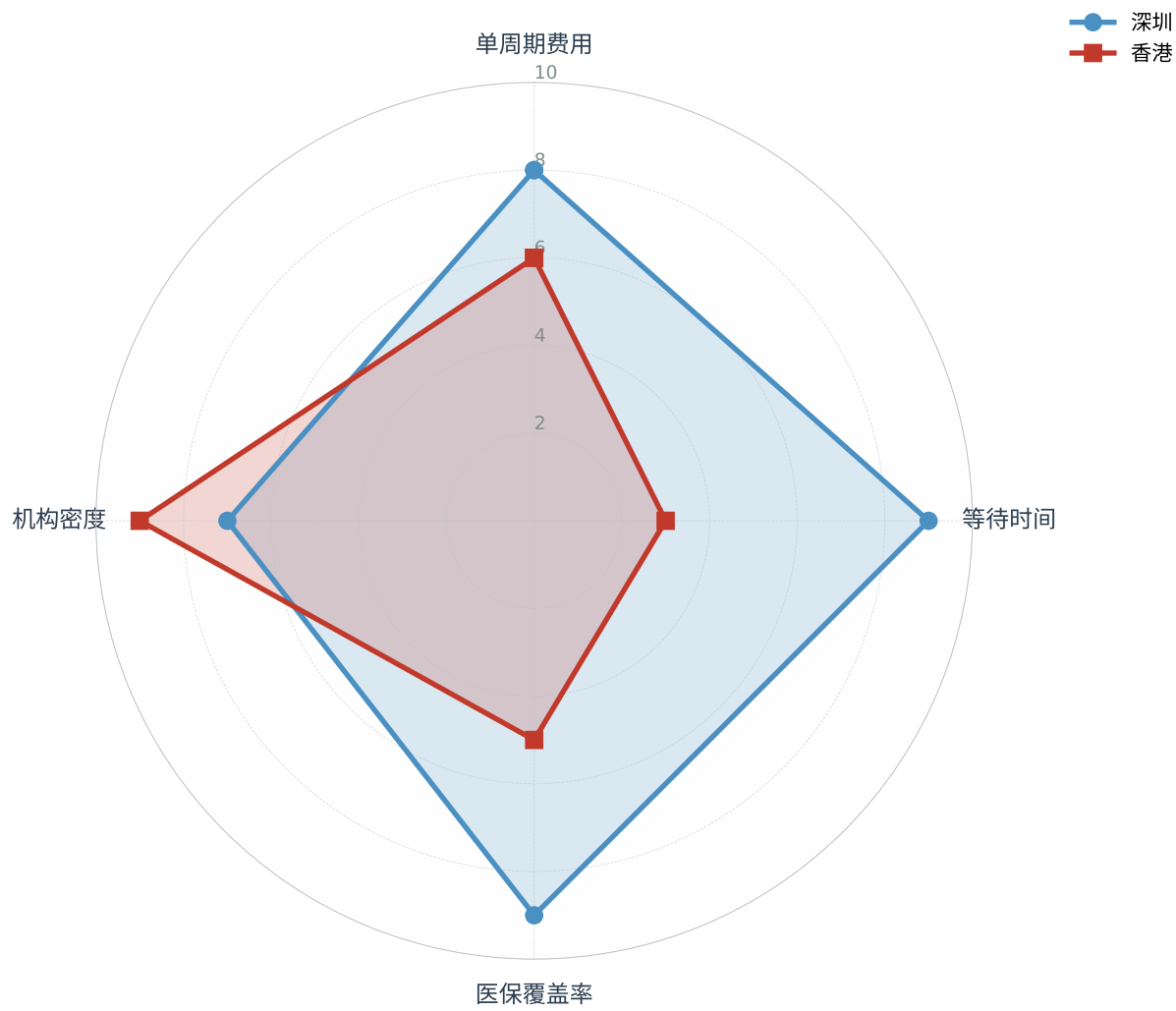


Figure 6-1: 深港制度差异雷达图

表6-2：深港ART制度多维度对比

维度	具体规定
纳入项目	取卵术、胚胎培养、胚胎移植、组织和细胞活检、人工授精、精子优选处理、取精术、单精子注射（共8项，13个诊疗项目）
报销类型	一类门诊特定病种（门特）
报销比例	与连续参保时间挂钩：<12个月报销60%，12-36个月报销75%，≥36个月报销90%
起付线	不设起付线
报销次数	无次数限制
最高限额	计入基本医保统筹基金年度支付限额
适用条件	深圳市基本医保参保人，经诊断为不孕不育并完成病种认定
定点机构	9家定点医疗机构
实施时间	2024年10月1日

数据来源：各政府公开信息汇编。费用数据为公开参考范围，实际费用因方案和个体情况而异。

从等待时间维度看，深圳具有明显的时间优势。对于年龄敏感的生殖医疗，这一时间差异具有直接的临床含义（详见第5章级联效应分析）。从费用维度看，香港公立IVF在资助配额内的自付费用与深圳医保后的自付费用大致相当甚至略低，但受限于配额和等待时间，大量就诊者无法享受这一选项。香港私立IVF费用显著高于深圳机构。对于香港居民而言，赴深圳接受ART服务的费用（含交通和可能的住宿）大致介于香港公立和私

立之间，且无须等待，形成了“无需等待的中等价位”选项。

从医保覆盖维度看，深圳的2024年新政使其在制度层面形成了覆盖面较广的保障，但仅适用于深圳参保人。从监管模式维度看，香港的CHRT作为独立法定机构，在数据透明度方面具有优势（定期发布全港ART年度统计报告），深圳的ART监管纳入卫健委行政审批体系，缺少类似的独立统计发布机制。

6.5 跨境就医现象

6.5.1 规模与流向

深港跨境生殖医疗是“一国两制”框架下特殊的医疗服务流动现象。根据已发表的学术调查，约14.8%的香港不孕女性曾使用跨境生殖医疗服务（样本量n=1,204）。按此比例推算，结合香港不孕夫妇总数估计，跨境就医的潜在规模约为每年2,500-3,500对夫妇。课题组临床数据显示，香港就诊者占就诊总量的约一成至两成，这一比例在2019-2025年观察期内保持相对稳定。

从传统统计口径看，跨境就医的流向呈明显的单向特征：以香港身份就诊者在深圳接受ART服务为主，反

向流动（深圳身份就诊者赴香港就医）极为有限。需说明的是，上述表述以身份证件类型为划分依据；随着大湾区一体化进程中部分港人常住地迁往内地，身份与常住地不再等同已使“单向性”的实际含义变得复杂，详见第6.5.5节。这一单向性由供需结构决定：香港公立医疗的供给不足和私立费用高昂构成推力，深圳的即时可及性和相对费用优势构成拉力。深圳居民不面临类似的制度性供给约束，因此缺少赴港就医的动力。课题组队列中香港就诊者约46%有既往ART治疗史，远高于深圳就诊者的约28%，支持了“多重转诊后跨境就医”的解读。

6.5.2 动机分析：3C模型

国际文献中常用“3C模型”分析跨境医疗的驱动机制：Cost（费用）、Competence（能力）和Constraints（限制）。深港之间的跨境生殖医疗在三个维度上各有特征。

费用维度（Cost）。约45%的跨境就医者提及费用因素。香港私立IVF单周期费用（约8-15万港币）显著高于深圳机构（约3-8万元人民币）。对于需要多个周期治疗的就诊者，累积费用差异更为显著。然而，香港居民赴深圳就医需全额自费（不能使用香港公共医疗补贴或深圳医保），实际费用节省幅度低于名义价格差异。跨境就医的费用优势主要针对那些无法获得公立资助配额、又不愿承担私立高昂费用的香港居民。

能力维度（Competence）。约25%的跨境就医者提及技术能力因素。深圳部分ART机构（如具备PGD资质的机构）在胚胎遗传学诊断领域的技术水平已获得国际认可。广东省ART机构数量全国第一，百万人口体外受精治疗周期数明显高于其他地区，反映了整体的技术积累水平。

限制维度（Constraints）。这是深港跨境就医中最突出的驱动因素。约65%的跨境就医者将“缩短等待时间”列为首要原因。深圳ART机构从初诊到启动治疗通

常仅需1-3个月，相比香港公立体系转介后至首次评估约4-7.5个月、轮候IVF约8个月至1年的时间，差距可达半年以上。这段时间在生殖医学领域可能意味着卵巢储备的进一步下降和治疗预后的实质性变化。约5-10%将冻卵政策差异列为动因：香港已放开社会性冻卵限制，而内地社会性冻卵仍受限制。此外，香港公立IVF的资助配额限制（每年仅约1,200-1,800周期）使得大量合格申请者被排除在外，构成了制度性的供给约束。

约30%的跨境就医者提及语言文化相近性。深圳与香港地理相邻、文化相近，粤语在深圳医疗环境中普遍通行，降低了沟通障碍和心理门槛。相比之下，赴泰国、美国等更远地区接受生殖医疗虽然在技术或政策上可能具有特定优势，但语言差异、长途旅行和文化隔阂构成了更高的非经济门槛。

与全球其他跨境生殖医疗模式相比，深港跨境就医具有独特特征。西欧就诊者赴西班牙、捷克接受卵子捐赠，主要由法律限制驱动；美国就诊者赴墨西哥寻求低成本治疗，主要由费用差异驱动。深港跨境就医则由等待时间和费用差异共同驱动，且两地之间具有语言文化同源性和地理邻近性的独特优势，跨境就医的心理和文化门槛在全球比较中处于最低水平。

6.5.3 障碍与挑战

跨境就医并非没有障碍。

表6-3：跨境就医的主要障碍与挑战

障碍类别	具体描述	影响程度	潜在改善方向
医保不可互通	香港公共医疗补贴不覆盖境外就医；深圳医保仅限本市参保人	高（直接增加经济负担）	大湾区医保跨境结算试点
医疗记录流转	深港医疗信息系统未互联互通；需自行携带病历，部分检查需重做	中（增加时间和经济成本）	电子健康记录互认机制
法律监管差异	胚胎处置规定、知情同意要求、保存期限等存在差异	中（需了解两地法规）	统一跨境ART法律指引
诊疗连续性	促排期需每1-2天到院监测，跨境往返频繁；香港就诊者监测次数略少	中（可能影响治疗精度）	远程监测技术应用
地理可及性	港岛及新界偏远地区往返口岸单程超1小时	低-中（因居住地而异）	交通基础设施优化

数据来源：课题组临床观察、学术文献和公开报道综合（中可信度）。

从制度层面看，医保不可跨境使用是首要障碍。从信息层面看，医疗记录的跨境流转存在不便。深港的医疗信息系统尚未实现互联互通，就诊者需自行携带此前的检查报告和病历资料，部分检查可能需要在深圳重新进行。对于ART这种需要多次复诊的治疗（促排卵监测、取卵、移植、验孕等），诊疗连续性面临挑战。课题组的间接数据提示，香港就诊者在促排卵期间的到院监测次数略少于深圳本地就诊者，可能反映了跨境往返的实际约束。

6.5.4 深港跨境就医的独特性

深港跨境生殖医疗与全球其他跨境模式相比具有几个独特特征。

第一是同源性。深港地理相邻、语言相通（粤语）、文化相近，跨境就医的心理和文化障碍在全球跨境生殖医疗中最小。

第二是身份口径下的单向性。与多数跨境医疗模式的双向或多向流动不同，以身份证件类型看，深港之间的流动呈单向特征。这一单向性的持续存在反映了两地制度差异的结构性：只要香港公立体系的供需失衡和私立费用格局不发生根本变化，推力就将持续存在。需要注意的是，该单向性是在“身份证件=常住地”的隐含假设

从法律监管层面看，深港在ART技术范围、胚胎处置规定、知情同意要求等方面的规定不完全一致。从地理可及性层面看，对于居住在新界北部（靠近口岸）的就诊者，往返尚属便利；对于居住在港岛或新界偏远地区的就诊者，单程交通时间可能超过1小时。促排卵期间通常需要每隔1-2天到院进行超声监测和激素检测，跨境往返的时间和经济成本累积效应不可忽视。

下成立的；一旦将身份与常住地区分离开，部分所谓“跨境”实际为“在常住地就医”（详见第6.5.5节）。

第三是常态化。数据显示香港就诊者占比在观察期内保持相对稳定，提示跨境就医已成为香港生殖健康服务生态中的常态化组成部分，而非短期现象。

第四是制度依存性。深港跨境就医处于“一国两制”的宏观制度框架中。大湾区一体化进程中的多项政策议题（如医保跨境结算试点、医疗记录互认、执业资格互认）可能对跨境就医的制度环境产生影响。这些政策议题的推进进度，将在很大程度上决定未来深港跨境生殖医疗的规模和形态。

6.5.5 北上定居港人与跨境就医定义的再讨论

前述各节对跨境就医的分析以身份证件类型为划分依据，隐含地将“香港身份”与“常住香港”等同。但在大湾区一体化背景下，这一对应关系已部分松动：本研究所依托的临床数据库仅记录身份证件类型，未采集就诊者常住地址，因此无法在队列内部直接区分“住港港人”与“住内地港人”。本节基于宏观人口流动数据对

这一假设进行边界讨论，所讨论的三类人群仅作机制识别用，其相对比例的实证验证有待后续研究在数据采集环节补入常住地变量。

从规模上看，香港居民在内地的居住与活动已不可忽略。截至2022年底约53万名港人常住广东省；香港北

部都会区规划开发完成后总人口将达约250万，与深圳福田、罗湖仅一河之隔。在年龄结构上，常住广东的港人并非以老年群体为主，育龄段（20至44岁）占比与香港本地大体接近，粗略推算育龄段常住人口在十余万量级，已足以对ART就诊队列“身份与居住地一致”的默认假设产生实质影响。在此背景下，至少有三类港人可能持香港身份在深圳接受ART服务，但其就医行为与传统意义上的跨境就医存在本质差异。

第一类，住深工港型，即在香港工作但居住在深圳的港人。其动机与“双城通勤”的内地居民类似：香港房价收入比约14.4（Demographia 2024），长期居全球高位，促使部分港人将居住地迁往深圳口岸沿线，通过跨境通勤维持香港就业。对这一群体而言，在深圳接受ART服务实质上是“在常住地就医”，而非跨境就医；其就医可及性甚至优于住在港岛或九龙的同龄港人，后者才是真正需要跨境才能享受深圳短等待与低费用优势的群体。

第二类，住深工深型，即在深圳工作和居住的港人。随着前海深港现代服务业合作区发展和大湾区人才流动政策推进，越来越多的香港年轻专业人士选择在深圳就业。这一群体持香港身份证，就诊时被归类为“香港就诊者”，但其生活半径、就医决策和时间约束与深圳本地就诊者几乎无异。她们面临的核心问题不是等待时间或跨境通勤，而是医保归属：2020年起港澳台居民可在内地参加社会保险，已参保者可享受深圳ART医保报销，未参保者则需全额自费。

第三类，港深双基地型，即在深港两地均有住所、生活灵活切换的港人。这一群体往往在香港保留住所和公立医疗排队资格，同时在深圳有第二住所。她们在选择ART就诊地时面对的不是单向的跨境决策，而是在两个平行系统之间的策略性权衡：一方面在香港公立体系排队等待资助配额（自付约1.5至3万港币，但转介至首次评估约4至7.5个月，轮候IVF约8个月至1年），另一方面在深圳同步评估甚至启动治疗（无需等待，费用约3至

8万元人民币，参保者最高可报销90%）。这种双轨并行策略在临床实践中已有先例。

将身份与常住地区分开来后，前文几个核心发现的适用条件需要进一步明确。首先是3.3岁年龄差距的归因（见第4.4、4.10节）。原结论将深港就诊者年龄中位数差距主要归因于香港公立体系的制度性等待时间；若“香港就诊者”中有相当比例实际常住深圳或广东其他城市，这部分人群并不受香港公立等待时间约束，其高龄就诊更可能源于晚婚、事业优先、信息延迟等个体层面的推迟决策。制度性等待应从“主要驱动因素”调整为驱动因素之一，与个体决策延迟并列，两者相对权重有待队列采集常住地变量后实证检验。其次是年龄分层后的辛普森悖论（见第4.10节）。控制年龄后部分年龄组中香港就诊者AMH高于深圳就诊者这一发现的方向不变，但若AMH较高的部分港人实际居住在深圳、生活方式与本地居民趋同，其卵巢储备水平相近并不意外；机制解释相应从单一的“制度性等待延迟就诊”扩展为“制度性等待叠加个体决策延迟”两类因素并存。

再者是“跨境就医”的定义边界。约14.8%的香港不孕女性曾使用跨境生殖医疗服务这一引用数据（见第6.5节），其中“跨境”的口径在原调查中并未明确：若以身份界定，常住深圳的港人在深圳就医不构成跨境；若以居住地界定，这部分港人则可能未被原调查捕获。两种口径下的估算可能存在系统性偏差，后续研究在引用跨境生殖医疗规模时应明确所采用的口径并标注其不确定性。最后是医保覆盖中尚未被关注的空白。常住深圳但未参加深圳社保的港人，既不享受深圳ART医保，也无法实际使用香港公立资助（需返港排队就诊），单周期3至8万元的费用须全额自费，可能是ART就诊人群中经济保障最薄弱的子群体之一。2020年内地社保对港澳台居民开放后，自由职业、远程工作或仅在港受雇的港人参保率仍然较低。这一盲区在前文未被识别，建议在后续政策讨论中单独标注，其影响规模有待与深圳医保部门和港人社团进一步核实。



家庭视角框3：阿明和阿玲的体检报告

阿明（化名），35岁，东莞虎门一家鞋厂的中层管理者。妻子阿玲32岁，在镇上一家小学教书。两人结婚六年，生育一直是话题但从未真正开始。阿玲一直觉得是自己的问题，月经规律、身体没有异常，但就是没怀上。

2025年春天，阿玲偶然在一个公众号上看到一篇文章，说不孕评估应该夫妻同时做，男方因素占不孕原因的相当比例。她把文章转给丈夫，加了一句：“要不我们一起去查查？”阿明的第一反应是：“我能有什么问题。”他没有立刻拒绝，但话题就这样过去了。

转折发生在三个月后。阿明工厂里一位40岁的同事，因为多年备孕未果终于做了IVF，孩子刚出生不久。同事在饭桌上无意中说了一句：“其实是我精子的问题，我老婆白白被埋怨了好几年。”这句话击中了阿明。回家路上他给阿玲发了条短信：“周末一起去医院，我也查。”

检查结果出来：阿玲一切正常。阿明的精液分析显示精子浓度和活力均偏低，形态正常率也不理想。医生建议他从生活方式入手，戒烟（他每天一包）、戒夜班（他每周两次夜班）、补充维生素和锌、增加运动。三个月后复查，参数明显改善。再过四个月，阿玲自然怀孕。

阿明后来对朋友说，他最庆幸的不是问题解决了，而是阿玲再也不用承受那种“不知道是谁的问题”的模糊压力。他说：“我老婆替我担了几年根本不是她的责任。”

阿明和阿玲的故事提示一个简单但重要的事：不孕不应该被默认为“女方的事”。当一对夫妇决定开始备孕，夫妻双方在同一时间做基础评估是一个比“先看女方再看男方”更高效、也更公平的起点。这不是医学层面的复杂建议，而是夫妻关系中一个朴素的共同承担姿态。

07

第7章 生育相关支出与支付结构

本章量化生育相关支出的全貌。从辅助生殖费用到育儿全周期成本，探讨医保覆盖与家庭支付能力之间的鸿沟。



7.1 ART治疗费用结构

生育决策不仅是生物学事件，也是一项涉及长期、多阶段资源配置的家庭经济行为。从备孕评估到辅助生殖治疗，从产检分娩到托育养育，每个环节都伴随可量化的金钱支出和难以货币化的时间成本。本章以粤港澳

大湾区为核心场景，系统梳理生育全链条的支出结构与支付来源，为理解家庭面临的实际经济约束提供证据基础。

7.1.1 深圳辅助生殖治疗费用结构

深圳辅助生殖一个标准体外受精（IVF）周期的总费用约为3-8万元人民币，费用跨度主要受个体用药反应、技术方案选择和是否需要附加技术（如ICSI或PGT）的影响。表7-1展示了深圳辅助生殖的典型费用分解。

表7-1：辅助生殖医保政策纳入项目与报销规定

维度	具体规定
纳入项目	取卵术、胚胎培养、胚胎移植、组织和细胞活检、人工授精、精子优选处理、取精术、单精子注射（共8项，13个诊疗项目）
报销类型	一类门诊特定病种（门特）
报销比例	与连续参保时间挂钩：<12个月报销60%，12-36个月报销75%，≥36个月报销90%
起付线	不设起付线
报销次数	无次数限制
最高限额	计入基本医保统筹基金年度支付限额
适用条件	深圳市基本医保参保人，经诊断为不孕不育并完成病种认定
定点机构	9家定点医疗机构
实施时间	2024年10月1日

数据来源：深圳市医保局公开价格信息（2024年）、广东省医疗服务价格项目目录。费用为参考区间，实际金额因方案和个体反应而异。

从上表可见，促排卵药物是IVF周期中费用弹性最大的组成部分，在部分需要大剂量药物刺激的高龄或低储备就诊者中，药物费用可能占到单周期总费用的40%以上。这一费用结构特征意味着，单纯覆盖技术操作费用的医保政策虽然能够显著降低自付门槛，但无法完全消除药物支出对就诊者的经济压力。课题组基于单中心临床队列的观察显示，多个治疗周期（平均2.2-2.6个周期）的累积费用是家庭预算规划时必须纳入考量的因素。

2024年10月实施的深圳ART医保新政将取卵术、胚胎培养、胚胎移植等8项技术纳入基本医保门诊特定病种管理，报销比例与连续参保时间挂钩（60%/75%/90%）。政策首年累计为37,576个家庭减轻负担，医保基金支付24,111.19万元。同步实施的服务价格整合使部分项目费用出现结构性下调：人工授精项目价格降幅约50%，囊胚培养加收降幅近60%。

7.1.2 香港私立与公立资助路径的费用梯度

香港ART市场呈现典型的“公立-私立”双轨定价格局。私立机构IVF单周期费用约为80,000-150,000港币（约7.3-13.7万元人民币）。费用明细及加收项目（ICSI、卵子冷冻、PGT等）详见6.1.4节，本处不再重复。

公立医院通过医管局（Hospital Authority, HA）资助计划提供大幅费用减免。合资格居民在资助配额内

的自付费用约为15,000-30,000港币/周期。但资助配额与实际需求之间存在显著缺口：2024/25年度资助配额为1,200个周期，而香港每年潜在IVF需求估计为4,500-8,000周期。医管局计划在5年内将资助配额增至1,800周期/年，但配额的扩张速度能否追赶需求增长尚存不确定性。

表7-3：深港IVF等待时间与费用对比

比较维度	香港	深圳	差异方向
公立IVF等待时间	转介至首次评估约4-7.5个月，轮候IVF约8个月至1年	1-3个月	深圳显著较短
公立IVF自付费用	约15,000-30,000港币（资助配额内）	约3,000-8,000元人民币（医保报销后）	各有优势
私立IVF费用	约80,000-150,000港币/周期	约30,000-80,000元人民币/周期	深圳较低
医保覆盖模式	有限补贴（年度配额制，约1,200-1,800周期/年）	8项核心技术纳入医保，报销最高90%，无次数限制	深圳覆盖面更广
冻卵政策	已放开社会性冻卵限制	社会性冻卵仍受限制	香港较宽松
监管机构	CHRT（法定独立监管机构，年报公开）	卫健委体系（行政审批制）	香港透明度更高
ART数据公开	CHRT年报（覆盖全港持牌机构）	无统一公开年报	香港更系统
语言环境	粤语/英语为主	普通话为主，粤语通用	互补
跨境可及性	本地（对港居民）	口岸通行30-60分钟（对港居民）	双向互补

数据来源：国家统计局（2025）、国务院（2024）、OECD Family Database PF3.2/PF3.4（2025）、香港立法会研究处（2023）。费用数据口径不完全一致，横向比较需谨慎。

表7-3的跨国比较揭示了托育政策的两种模式。北欧模式以公共财政投入为基础，通过高补贴实现低费用和高入托率的组合，政府支出占GDP的0.8%-1.5%。市场化模式则依赖家庭自付，费用与入托率之间存在负相关

张力。中国目前处于从市场化向公共补贴过渡的阶段，深圳2024年普惠托育限价政策是这一过渡的组成部分，但供给总量和普惠质量的提升仍需时间。

7.5 教育成本预期

7.5.1 养育至成年的平均成本

育娲人口研究发布的《中国生育成本报告2024版》基于国家统计局消费支出数据估算，全国家庭0-17岁孩子养育成本平均为53.8万元，0岁至大学本科毕业约68万元（城镇家庭66.7万、农村家庭36.5万）。

分省份看，上海101万、北京93.6万、浙江85.5万元位居前三，广东推算约65-75万元。从国际比较视角看，

中国抚养一个孩子到18岁的成本相当于人均GDP的6.3倍，这一比例全球最高（韩国7.79倍紧随其后），远高于澳大利亚2.08倍、法国2.24倍、美国4.11倍。这一“成本/GDP倍数”倍数反映抚养成本相对于国民收入的负担，中国处于全球较高位置。

7.5.2 教育支出在家庭消费中的占比

2024年全国居民人均教育文化娱乐消费支出3,189元，占人均消费支出的11.3%，较上年（10.7%）有所上升。城镇居民该比例为11.4%。北京大学中国教育财政科学研究所的调查显示，全国家庭教育支出占家庭总消费支出的比例平均为14.9%，城镇为14.1%。

教育支出随学段递增：学前年均约7,400元、义务教育4,000-6,000元、高中约10,000元、高等教育升至约22,000元。高等教育阶段家庭教育支出占总支出的比例达31.6%（农村）至35.9%（城镇），是所有学段中负担

最重的阶段。家庭在做出生育决策时不仅预估前几年的直接支出，还需对未来18年的教育成本进行前瞻性评估。

“双减”政策（2021年）改变了教育竞争形式，但家庭教育投资意愿并未明显降低。教育成本预期通过家庭对未来育儿支出的预估影响生育意愿：家庭会粗略估算未来18年的养育成本总额，即便估算并不准确，这一预期也会在是否生育、生几个的决定上发挥实际作用。

7.6 支付来源结构

7.6.1 ART治疗的支付来源与覆盖边界

ART治疗的支付来源由个人自付、基本医保和商业保险三部分构成。在大湾区，三者的覆盖范围与就诊家庭的实际负担存在明显的结构性差异。

基本医保方面，自2023年7月北京率先将16项治疗性辅助生殖项目纳入医保以来，2024年6月上海跟进；2024年10月1日，广东省以省级文件统一将「取卵术」「胚胎培养」「胚胎移植」「人工授精」「单精子注射」等8项辅助生殖类诊疗项目纳入医保报销。广东省辅助生殖医保政策自此正式落地，但各地级市在执行细则上呈现明显差异，构成大湾区内部的政策异质性。

广州市作为省会，将上述项目纳入「二类门诊特定病种」，不设起付线、不限报销次数、不限定点机构，按住院比例报销，覆盖最为宽松；深圳市将报销比例与连续参保时长挂钩（60%/75%/90%），仅本地参保人享受，限定9家定点机构；东莞市设年度限额（职工2万元、居民1.6万元），限定1家选定医疗机构，支付比例85%-90%。佛山、惠州、中山、珠海等大湾区其他城市按各自市级实施细则执行，省内异地参保人需按参保地政策报销。香港、澳门居民因不在内地基本医保体系内，在大湾区跨境就医均无法享受这一覆盖，这一群体即便选择在深圳、广州接受治疗，仍须全额自费。

即便在覆盖最为宽松的城市，医保亦不包括促排卵药物、术前检查、冷冻保存等关键费用项目，而促排卵药物作为费用弹性最大的组成部分，在部分高龄或低储备就诊者中可占单周期总费用40%以上，是ART费用控制的共同瓶颈。这一系列覆盖空白与异质性，构成了商业保险介入的实际空间。

商业保险方面，中国内地自2016年泰康在线推出「祝孕试管婴儿保险」起，人保财险、众安在线、复

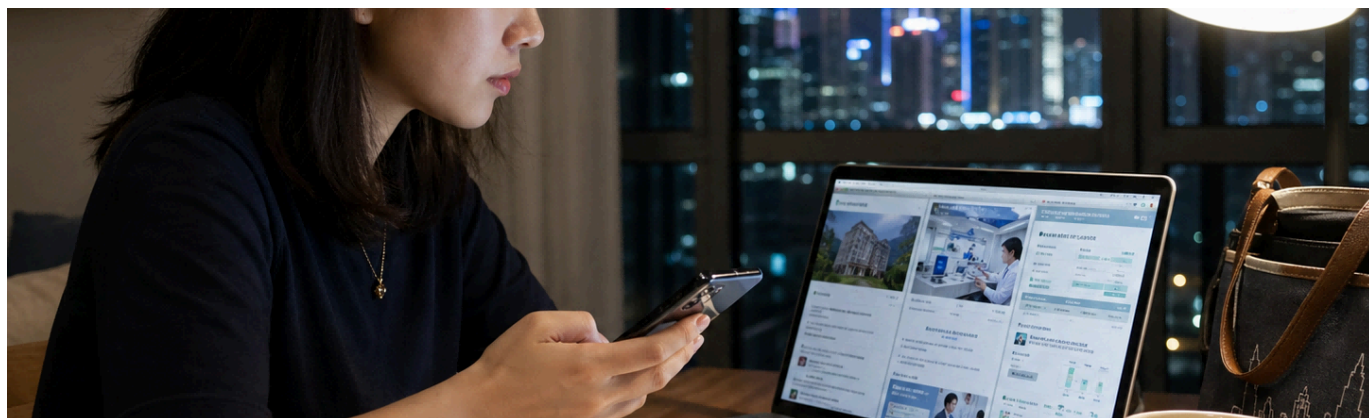
星、橄榄枝、渤海保险等公司已先后推出专项试管婴儿保险产品；杭州「西湖益联保」等城市定制型补充医疗险也已部分覆盖胚胎培养与胚胎移植费用。

对部分家庭而言，这类产品具有合理性。相对于一个完整ART周期数万元的治疗费用、可能的多次累积支出与反复失败带来的时间和情绪消耗，几千至二万元的保费换来的是一份心理上的「安心」，对收入较高、时间敏感、对结果不确定性厌恶程度较高的家庭尤其如此。是否投保是一项个体选择，因家庭收入水平与风险偏好而异。

部分生殖中心进一步将商业保险与VIP就诊套餐打包销售，单一付费同时换取绿色通道、专属医生与赔付保障，对支付能力较强、时间敏感的家庭具有较强吸引力。需要注意的是，商保赔付的是经济损失，并不改变治疗成功率，套餐中的「快」与「专属」属于服务体验维度，与医学结果无关。

从供给端看，目前这类产品保障范围多限于胚胎移植环节，投保年龄上限多为40周岁，逆向选择较为明显。一个结构性现象是，最需要风险兜底的高龄、低储备人群往往因承保门槛被排除在外。香港市场的部分高端医疗保险产品提供生育附加保障，对ART的赔付仍限于特定条件。

家庭内部代际转移支付是补充性的资金来源。在临床实践中，部分就诊者的治疗费用来自父母资助，特别是在需要多个治疗周期的情况下。这一支付来源虽然在正式统计中难以量化，但在家庭经济决策中具有实际意义。



家庭视角框4：陈慧仪的三个浏览器标签页

2025年的某个工作日晚上，陈慧仪（化名）的手机浏览器同时打开了三个标签页。

第一个是香港医管局的专科门诊轮候时间查询页面。妇科专科新症的轮候中位数：转介后至首次生育评估约4至7.5个月，之后轮候IVF约8个月至1年。她今年36岁，照这个时间线，启动首个IVF周期时最早38岁。

第二个是深圳福田区某ART机构的微信公众号。初诊到启动治疗：1-3个月。单周期费用：约4-6万元人民币。她步行15分钟可达。

第三个是深圳市医保局的政策问答。“辅助生殖技术纳入医保，报销比例最高90%。”下面一行小字她看了三遍：“适用条件：深圳市基本医保参保人。”

慧仪持香港身份证，2021年从荃湾搬到深圳福田。在前海一家跨境电商公司做市场推广。公司以灵活用工形式雇佣她，未办理深圳社保。丈夫在香港中环上班，每天经福田口岸跨境通勤。月租4,500元的两居室，面积68平方米，同等面积在荃湾月租约14,000港元。搬来深圳是关于生活质量的选择，直到备孕这件事让这个选择显出代价。

她关掉了第一个标签页。等不起。关掉了第三个标签页。用不了。留下了第二个，点了“在线预约”。

但她在预约前还做了一件事：给公司HR发了一条信息，问能否调整为正式雇佣关系并办理深圳社保。她过去三年没问过这个问题，因为灵活用工的税前收入对她而言更划算。但现在她重新算了一笔账：如果她需要2-3个IVF周期，全额自费可能是8-18万元，而办理社保后参保满一年报销60%、满三年报销90%。她愿意为长期的医疗保障接受短期的收入调整。

HR的回复出乎她的意料：“其实可以，公司也希望你能长期稳定下来。”两周后，她转为正式员工，开始缴纳深圳社保。她的第一次评估自费完成了，她不打算等到参保满一年才启动治疗，36岁的卵巢储备等不起。但她知道，如果未来需要更多治疗周期，她的保障会逐步增加。

慧仪那天晚上想清楚的，不是“住深港人有多难”，而是另一件事：身份和制度之间的缝隙，并不总是死的。等不到的可以不等，用不了的可以争取。她过去三年没去问HR的那个问题，其实只需要一句话就能开口。

她那天晚上关掉浏览器之前，给自己写了一句话：“等不到的不等，用不了的现在去争取。”

08

第8章 结构性因素关联分析

本章从结构性视角审视住房、托育、教育三大因素与生育决策的深层关联。五个典型家庭的叙事折射政策与现实的张力。



8.1 住房成本与生育时机

8.1.1 香港和深圳住房成本均处于高位

住房成本是影响家庭生育决策的硬约束之一，其特殊性是金额庞大、支付周期长且缺乏替代方案。Demographia国际住房可负担性调查（2025年版）将香港列为全球最不可负担的住房市场之一，房价收入比为14.4（Demographia标准，即房价中位数除以家庭年收入中位数），处于“极度不可负担”区间（9.0以上为impossibly unaffordable）。香港连续14年获此评级。香港大学商学院的研究提供了更具象的参照：以香港岛为例，购买500平方英尺私人住宅单位需18.2年收入（2024年），远超2003年的7.4年；私人单位租金收入比从2003年的35%升至2024年的60%。

深圳的住房成本在国内标准下同样处于极高水平。麟评居住大数据研究院《2024年全国百城房价收入比调查研究报告》显示，深圳2024年房价收入比为34.8（国

内标准，即商品住宅均价 $\times$ 人均住房面积 $\div$ 人均可支配收入），在百城排名中处于最高水平。须说明的是，国内标准与国际标准在计算口径上存在差异：国内标准通常使用人均指标，Demographia标准使用家庭收入中位数，直接数值不可比，但两者共同指向深圳住房负担极重的结论。广州作为大湾区内地城市中房价相对“温和”的特大城市，房价收入比仍在17以上，对年轻家庭的购房门槛构成实质性障碍。

在租赁住房方面，中指研究院数据显示2024年9月50个重点城市平均租金收入比为17.7%，深圳超过30%，广州在20%-30%之间。对于大量尚未购房的流动人口而言，租金支出对可支配收入的高比例占用直接压缩了其他家庭支出的空间。

8.1.2 住房成本与生育率负相关的国际证据与混杂因素警示

国际文献中，住房成本与生育选择之间的负相关关系获得了较为一致的实证支持。Clark（2012）基于英国数据的研究显示，住房可负担性下降与初育年龄推迟存在显著相关。Yi & Zhang（2010）利用中国城市层面的数据发现房价上升与生育率下降之间存在负相关。Dettling & Kearney（2014）基于美国州级面板数据的分析同样确认了住房成本上升对生育率的抑制效应。

然而，从相关性到因果推断之间存在多重方法学障碍。首先，反向因果（reverse causality）的可能性：生育率较低的城市往往吸引更年轻、受教育程度更高的移民，这些人群推高了住房需求，从而抬高了房价。其

次，遗漏变量偏误（omitted variable bias）：高房价城市通常也是经济发达、服务业密集、女性劳动参与率高、教育竞争激烈的城市，这些因素本身都与生育率存在独立关联，若不加以控制，房价系数可能吸收了其他因素的影响。再次，住房成本与生育选择之间的关系可能是非线性的：当房价收入比超过某一阈值后，其抑制作用可能急剧增强，而在阈值以下则影响有限。

保守的解读是：住房成本与生育时机之间存在明确的负相关，且跨国证据在方向上高度一致，但精确估计其边际效应的大小并确认因果方向，仍需更多具有因果识别能力的研究设计。

8.2 女性职业中断成本

8.2.1 中国女性劳动参与率处于全球较高水平

中国女性的劳动参与率在历史上处于全球较高水平。2023年中国女性劳动参与率（15岁以上）约60.5%-63.73%，远高于世界平均（49%）和欧盟（52%），但已从1990年的79.39%显著下降。香港女性劳动参与率52.3%（2024年，15岁以上），25-54岁育龄女性为72.5%。高劳动参与率意味着女性在劳动力市场中投入了大量人力资本，也使得职业中断的机会成本相应增大。

北京大学《人口与经济》期刊发表的研究提供了关于“母职惩罚”（motherhood penalty）的定量估计：在中等收入家庭中，与无子女女性相比，有一个孩子的

女性就业概率下降6.6%，有两个孩子的女性额外下降9.3%。第三次中国妇女社会地位调查显示，超过四分之一（26.3%）的80后城镇已婚有子女女性因家庭义务遭遇职业中断。

国际比较中，Kleven et al.（2019）基于丹麦数据的开创性研究显示，女性在首次生育后的长期收入损失约为20%，而男性几乎不受影响（“父职溢价”，fatherhood premium）。在东亚社会，母职惩罚可能更为显著。Yu & Xie（2021）估计中国城市女性因生育导致的收入损失约为17%-24%，且在高学历女性中更为突出。

8.2.2 产假与职业机会成本

广东省（含深圳、广州等大湾区内地城市）执行产假178天（98天基础+80天奖励假），陪产假15天，育儿假每年10天（子女3岁前）。香港产假14周（约98天），侍产假5天，无育儿假。澳门产假90天（2024年从70天增加）。

产假长度的国际比较揭示了政策设计中的权衡张力。较长的产假有利于母婴健康和母乳喂养，理论上可降低女性重返工作岗位的生理和心理门槛。但过长的产假可能产生两种负面效应：一是雇主的雇佣歧视风险上升（因预期女性员工将长期离岗），二是在快速变化的行业中，较长离岗导致的人力资本折旧速度加快。法国、

德国等欧洲国家的经验表明，产假长度与女性劳动参与率之间呈倒U型关系：中等长度（3-6个月）的产假最有利于平衡母婴健康与职业连续性。

从证据强度来看，女性职业中断成本与生育选择之间的负相关在文献中获得了较强的实证支持。部分研究采用了准实验设计（如政策变化的前后对比）和工具变量方法，在一定程度上克服了内生性问题。母职惩罚的存在性本身在国际文献中争议较小，争议主要集中在惩罚幅度的大小、在不同社会经济群体间的异质性，以及政策干预的有效程度。

8.3 托育供给缺口

8.3.1 入托率较低导致家庭选择困境

0-3岁托育供给的短缺是中国家庭面临的普遍约束。前文已述，全国入托率约7.86%（2023年），仅为OECD平均29%的约27%。作为大湾区内地城市中托育供给相对较好的城市，广州2025年入托率约20%，千人口托位数5.0个，虽远高于全国平均，但距OECD平均仍有约9个百分点的差距。丹麦、瑞典等北欧国家的入托率可达60%以上。

8.3.2 托育可得性与生育率的关系

文献显示托育供给与生育率之间的正相关关系获得较为一致的跨国证据支持。Rindfuss et al.（2010）的分析显示，托育可得性的提高可以部分缓解女性在就业与生育之间的冲突，从而与较高的生育率存在关联。OECD国家的经验表明，入托率每提高10个百分点，TFR约上升0.05-0.10。这一关联的因果推断面临的挑战是内生性（endogeneity）问题：托育供给较多的国家

托育供给不足的含义不仅在于“无处托管”，更在于它改变了女性在就业与育儿之间的权衡。在入托率高的环境中，母亲可以在产后较短时间内（通常6-12个月）重返工作岗位，由公共或补贴性托育机构承担日间照护职能。在入托率低的制度环境中，家庭通常面临三种选项之一：母亲全职在家育儿（职业中断）、聘请保姆或祖父母协助（经济成本或代际依赖）、或推迟/减少生育。

通常也是性别平等程度较高、社会福利体系较完善的国家，这些特征本身都与生育率存在独立关联。

大湾区内部的差异化政策为观察托育效应提供了观察窗口。澳门托儿所平均入托率约六成（60%），远高于内地城市，若配合其生育率的时间序列数据，未来或可成为评估托育可得性对生育行为影响的研究场景。但须注意澳门的人口规模小（约68万人）、社会经济结构独特，结论的外推性有限。

8.4 教育竞争与养育成本预期

8.4.1 “双减”后家庭投资意愿未降

教育竞争是东亚社会生育率下降的区域性关联因素。2024年全国居民人均教育文化娱乐消费支出3,189元，占消费支出的11.3%，较上年的10.7%继续上升。育娲人口研究估算全国家庭0-17岁养育成本平均53.8万元，相当于人均GDP的6.3倍，该倍数在全球主要经济体中最高。

2021年“双减”政策对K12学科类培训的限制在一定程度上改变了教育竞争的形式，但家庭对子女教育投资的总体意愿并未明显降低。政策实施后，教育支出从学科类培训向素质教育、兴趣培养、研学旅行等领域转移，总支出规模的变化有限。北京大学中国教育财政科学研究所的调查显示，在“双减”政策实施后，家庭教育支出结构发生了调整，但支出总额未出现显著下降。

教育成本预期对生育决策的影响主要通过家庭对未来支出的提前估算发挥作用。家庭在考虑是否生育或生育几个孩子时，会基于当前教育支出水平和增长趋势，估算未来18年乃至更长时间内的教育投入总额。教育支出一旦投入难以撤回，又存在子女之间的相对竞争，家庭因此倾向于高估未来的教育成本，这种高预期直接降低生育意愿。

从证据等级来看，教育成本预期与生育选择之间的关联主要基于横截面调查数据和态度量表，因果证据相对薄弱。“双减”政策实施时间较短，其对生育行为的长期影响尚待观察。

8.5 信息与信任生态

8.5.1 就诊率46.5%反映的信息获取障碍

不孕不育领域存在一个看似矛盾的现象：一方面中国拥有全球数量最多的ART机构和接近国际前沿的技术水平；另一方面，不孕症患者的就诊率仅为46.5%，低于全球平均水平56%。据IQVIA分析数据，有辅助生殖技术应用指征的不孕不育患者平均需要2.7年才能进入辅助生殖机构治疗。

这一“就诊率低、就诊延迟长”的信息悖论，指向了生殖健康领域的信息获取障碍和信任缺失。延迟的原因是多维度的：对ART技术的认知不足或误解（如认为“试管婴儿不如自然受孕健康”）、因“病耻感”而羞于就诊、先尝试中医药或偏方等非标准治疗、以及在不同医疗机构之间辗转导致的时间浪费。

课题组队列的数据提供了间接证据：香港就诊者中约46%有既往ART治疗史，远高于深圳就诊者的约28%。深圳就诊者中约14.6%年龄在30岁以下，而香港就诊者仅3.2%，低龄就诊比例的低值在一定程度上提示了信息获取和就医决策的时间延迟。

信息障碍对生育决策的影响不仅体现在就诊率上，还体现在治疗时机的选择上。如第5章所述，年龄是预测ART治疗结局的最强因素，每推迟一年就诊，妊娠概率约下降6%。从公共健康角度看，信息干预（生殖健康教育、ART知识普及、消除病耻感）可能比单纯的费用补贴更能从时间维度改善治疗结局。

8.6 证据等级强度分析

8.6.1 各因素证据强度汇总

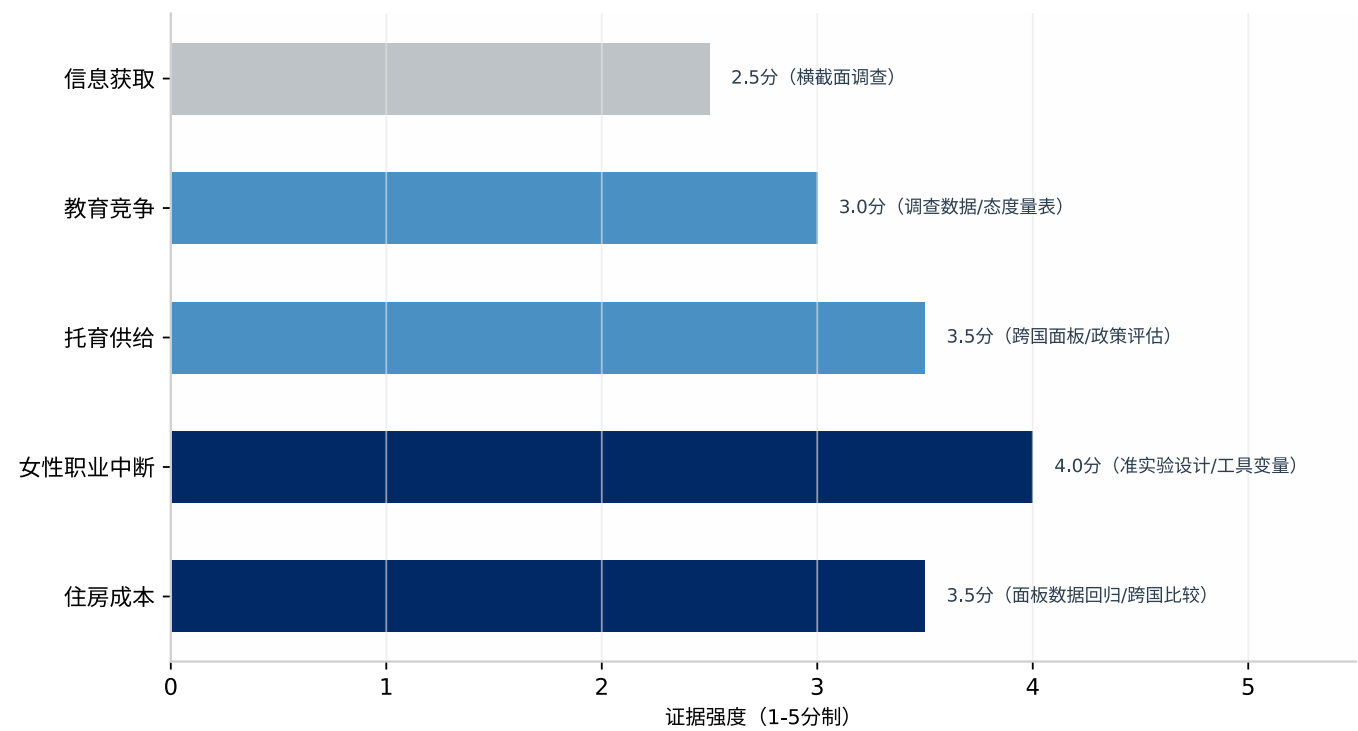


Figure 8-1: 结构性因素证据强度汇总

表8-1：跨境就医的主要障碍与挑战

障碍类别	具体描述	影响程度	潜在改善方向
医保不可互通	香港公共医疗补贴不覆盖境外就医；深圳医保仅限本市参保人	高（直接增加经济负担）	大湾区医保跨境结算试点
医疗记录流转	深港医疗信息系统未互联互通；需自行携带病历，部分检查需重做	中（增加时间和经济成本）	电子健康记录互认机制
法律监管差异	胚胎处置规定、知情同意要求、保存期限等存在差异	中（需了解两地法规）	统一跨境ART法律指引
诊疗连续性	促排期需每1-2天到院监测，跨境往返频繁；香港就诊者监测次数略少	中（可能影响治疗精度）	远程监测技术应用
地理可及性	港岛及新界偏远地区往返口岸单程超1小时	低-中（因居住地而异）	交通基础设施优化

数据来源：综合Clark（2012）、Kleven et al.（2019）、Rindfuss et al.（2010）、Yi & Zhang（2010）、Dettling & Kearney（2014）等文献及国家统计局、OECD Family Database等数据库。证据强度为本文基于方法学质量的综合判断。

8.6.2 多因素交互与归因局限

单一因素的独立效应可能被其他因素放大或抵消，这是结构性分析中必须面对的方法学现实。住房成本、托育供给和教育竞争三者之间并非独立运作，而是通过以下机制产生交互效应。

第一种交互发生在家庭预算内部。在高房价城市中，住房支出占可支配收入的比例较高，直接压缩了可用于托育和教育的支出空间。若同一家庭还需承担ART治疗费用，则三重压力在同一生育窗口期内叠加，可能产生超出各因素单独效应之和的抑制效果。

第二种交互发生在家庭时间分配上。较长的工作时间（中国城镇就业人员周平均工作时间约47-48小时）叠加较长的通勤时间（一线城市平均通勤时间超过40分钟），进一步压缩了家庭可用于育儿的时间。托育供给的不足使得这一时间缺口主要由母亲填补，进而与职业连续性产生冲突。

第三种交互发生在预期层面。住房成本高使得家庭对未来的财务压力预期上升，对子女教育投资回报的期望随之升高，教育投入意愿增强，养育成本的整体预期

进一步上升，生育意愿下降。这一链条会自我强化，使各因素之间形成相互推高的循环。

鉴于多因素交互的复杂性，任何试图通过单一政策干预来显著改变生育率的预期都可能面临效果不及预期的风险。国际经验表明，组合式政策包（housing + childcare + parental leave + education support）的效果通常优于单一政策，但政策组合的最优构成因国情而异，且效果显现存在滞后（通常为5-10年）。

需要强调的是，上述所有分析均为相关性层面的描述，不意味着可以从中推导出确定性的政策处方。



家庭视角框5：周五晚上的高铁

每周五晚上8点47分，从广州南开往深圳北的G6589次列车上，杨建国（化名）几乎都坐在5号车厢的靠窗位置。他37岁，在广州一家工程咨询公司做项目经理。妻子苏雯（化名）34岁，在深圳福田一家金融机构工作。两人结婚五年，女儿小桐两岁半，由住在深圳的姥姥姥爷帮忙带。

这种生活他们已经过了三年。2022年杨建国所在公司被广州的母公司收购，他面临选择：跟着调到广州，或者另寻出路。两人讨论了三个晚上，最后决定他去广州，苏雯留在深圳。原因有两个：苏雯的父母在深圳，可以帮忙带未来的孩子；深圳的医疗资源更靠近他们当时已经在做的孕前检查计划。

小桐是在他们决定跨城生活的第二年出生的。前三个月，杨建国请了陪产假和年假凑成连续一个月。一个月后他回广州工作，每周五晚上回家时小桐都已经睡了。周六早上女儿醒来看到他，要愣几秒才认得出“爸爸”，这件事在小桐一岁前发生过很多次。

他们做了几件事来维持家庭运转。

第一是把“不在场”变成“在场的方式”。杨建国每天早上7点和小桐视频5分钟讲一个简短的故事，晚上8点和苏雯视频半小时。这两次视频从不缺席，哪怕出差或加班。三年下来，小桐对“爸爸在屏幕里”毫不陌生，会主动跑到妈妈手机前喊“找爸爸”。

第二是周末的高密度陪伴。杨建国周五一进门就接管所有育儿事务到周日下午。苏雯周末因此可以补觉、和朋友吃饭、或者只是一个人坐在阳台发呆。两人都同意，周末的密度比平日形式更重要。

第三是长远规划的透明。两人有一个共同的电子文档，记录着未来的关键节点：杨建国争取在2026年底前回深圳分公司任职、小桐2027年上幼儿园的安排、两人考虑二孩的时间窗口。文档每三个月一起更新一次。苏雯说：“不知道未来在哪里很难熬，但只要我们都看着同一个方向，每周分开就还能扛得住。”

三年下来，杨建国和苏雯彼此都明白了一件事：他们没有等到“两个人在同一个城市”“房子已经买好”才开始组建家庭，但他们也并没有因此被生活拖垮。让他们撑下来的，不是外部条件变得更好，而是两个人始终看着同一个方向，这件事比每周能不能见面更重要。

周日傍晚6点，杨建国又一次站在深圳北站的进站口。苏雯抱着小桐送他到检票口，小桐抱着他的脖子不愿意松手。火车开动的时候，杨建国想起昨天晚上苏雯在他耳边说的话：“等你回深圳工作那天，我们再要一个吧。”他笑了笑，没有回答。但他知道答案是什么。

09

第9章 大湾区九城标准化城市画像

本章呈现大湾区九城标准化画像。通过经济社会特征、生育支持环境、生殖健康资源和五项关键指标的综合评估，为读者提供横向比较。



9.1 标准化画像模板

城市画像的分析内容由五个模块构成。

第一模块为人口基础，涵盖常住人口总量、户籍与常住人口比值、年龄结构（0-14岁、15-59岁、65岁及以上占比）以及人口净流入规模。

第二模块为婚育指标，包括粗出生率（Crude Birth Rate）、总和生育率（Total Fertility Rate, TFR）、结婚登记对数、离结比（Divorce-to-Marriage Ratio）以及初婚年龄中位数。

第三模块为辅助生殖服务，涵盖经批准开展人类辅助生殖技术（ART）的医疗机构数量、可开展胚胎植入前遗传学检测（PGT）的机构数、IVF单周期费用区间、医保覆盖范围及报销比例、公立机构候诊时间。

第四模块为结构性因素，包括房价收入比、0-3岁婴幼儿入托率、产假与育儿假天数、女性劳动参与率以及人均可支配收入。

第五模块为小结，提炼该城市在生育与生殖健康领域的独特特征与值得关注的方向。

数据口径的差异在跨城市比较中不可忽视。内地城市多数公布常住人口出生率，但广州和东莞使用户籍人口口径。香港采用年中人口作为分母，澳门使用年终人口。TFR数据方面，香港和澳门有官方或DSEC公布值，内地城市层面通常不公布TFR，现有数值多为基于“七普”分年龄组数据的推算。

ART机构数量来自各地卫生健康委员会最新发布的经批准机构名单（广东省数据采用广东省卫健委《广东省经批准开展人类辅助生殖技术和设置人类精子库的医疗机构名单》，截至2025年12月31日）。各画像中标注“（估）”的指标系基于公开数据推算，可信度低于直接公布的官方统计。

以下表9-1汇总九城核心指标，便于横向扫描。

表9-1：深圳辅助生殖IVF单周期费用分解（2024年）

费用类别	金额范围（元）	医保覆盖状态	占周期费用比例（估算）
术前检查（激素、超声、感染筛查等）	3,000-6,000	部分覆盖	8%-12%
促排卵药物	8,000-35,000	不覆盖	25%-45%
取卵手术	2,435/次（基准价）	已纳入	5%-8%
胚胎培养	3,980/次（基准价）	已纳入	8%-12%
胚胎移植	2,283/次（基准价）	已纳入	5%-8%
ICSI（如需）	2,322/次（基准价）	已纳入	5%-8%
精子优选处理	715/次（基准价）	已纳入	2%-3%
术后用药及监测	2,000-5,000	部分覆盖	5%-10%
一代/二代IVF合计	30,000-80,000	—	—
三代IVF（含PGT）	80,000-150,000	PGT部分覆盖	—

上表呈现三个清晰的梯度差异。

其一，出生率梯度：内地制造业城市（东莞11.67‰、佛山10.90‰）显著高于港澳（香港4.9‰、澳门5.3‰），这一差距主要由人口年龄结构和流入规模解释，而非生育意愿的真实差异。

其二，TFR梯度：所有九城均远低于2.1的人口更替水平，港澳处于全球最低水平区间，内地城市虽因年轻

人口结构使TFR看似略高，但实际生育水平同样低迷。

其三，ART供给梯度：广深构成双核心（深圳9家、广州5家以上），珠海仅有1家，存在可识别为“供给密度偏低的区域”的区域。

这些梯度将在以下各城市画像中逐一展开。



香港城市画像

经济社会特征

GDP 2.4 万亿港元，人均 GDP 32 万港元，服务业占比 93%，金融业为核心支柱。

生育支持环境

无统一生育补贴，仅有薪产假 14 周，无公共托育服务，住房成本极高。

生殖健康资源

11 家持牌 ART 中心，技术先进，公营 IVF 轮候 2-3 年，私立费用 15-25 万港元。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：2.0 星（高成本+低政策支持制约生育友好度）★★★★☆

人口基础。2024 年年中香港人口 752.41 万人，连续三年实现人口增长。人口增长的动力主要来自净移入（2.1 万名香港居民净移入）而非自然增长。2024 年出生约 3.67 万人，死亡约 5.14 万人，自然减少 1.47 万人。香港人口年龄结构呈深度老龄化：65 岁及以上人口占 22.8%，15 岁以下仅占 10.0%，年龄中位数超过 46 岁。

婚育指标。2024 年香港总和生育率（TFR）为 0.841，连续第二年回升（2022 年 0.701、2023 年 0.751），但仍处于全球最低水平之列。粗出生率 4.9‰，粗死亡率 6.8‰，自然变动率为 -1.9‰。结婚登记 44,196 宗，其中包含相当比例的跨境婚姻。初婚年龄中位数男性 32.6 岁、女性 31.0 岁，较 1991 年分别推迟 3.5 岁和 4.8 岁。婚姻推迟直接压缩了生育窗口，是 TFR 低迷的行为学解释之一。

辅助生殖服务。香港拥有大湾区最完善的 ART 监管体系。CHRT 截至 2024 年 12 月共发出 15 张持牌中心牌照，其中公立 IVF 中心 3 家、私立 IVF 中心 12 家。公立医院 IVF 自付费用每周期约 1.5-3 万港元，私立机构则高达 6.5-15 万港元。公立资助计划 2024/25 年度配额 1,200 个周期，2025/26 年度计划增至 1,500 个，五年内达 1,800 周期。根据港政公开资料，公立医院辅助生殖服务等待时间为：转介后至首次生育评估约 4 至 7.5 个月，轮候接受公营 IVF 治疗约 8 个月至 1 年。漫长等待时间是选择跨境生殖医疗的首要原因。香港已允许健康单身女性冷冻保存卵子，内地则对社会性冻卵有更严格的限制。

结构性因素。香港连续 14 年被 Demographia 评为全球最不可负担的住房市场，2024 年房价收入比 14.4（国际标准）。0-2 岁婴幼儿入托率仅 15.2%，全港仅有 2,420 个辅助育儿场所供 2 岁以下婴儿使用，仅占该年龄段人口的约 4%。女性 25-54 岁劳动参与率 72.5%，但 78% 经济不活跃育龄女性将家务或育儿列为不工作主因。产假 14 周、侍产假 5 天、无育儿假。

小结。香港的生育格局由深度老龄化、全球最高住房成本与公立 ART 漫长等待三重压力叠加构成。TFR 虽较 2022 年触底有所回升（0.841），但距更替水平仍远。跨境就医主要由等待时间和费用差异驱动，与欧洲以规避法律限制为主要动机的跨境生育（CBRC）存在本质差异。



澳门城市画像

经济社会特征

GDP 1.9 千亿澳门元，人均GDP 28万澳门元，博彩旅游业主导，经济高度外向。

生育支持环境

出生津贴2万澳门元，有新产假70日，双非儿童政策收紧，托育资源有限。

生殖健康资源

1家公立ART中心，私立服务匮乏，需跨境珠海就医，医疗资源高度集中。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：1.5星（人口规模小，医疗资源集中，跨境就医需求大）★★★★☆

人口基础。澳门是九城中人口规模最小的城市，2024年总人口68.83万人，按年仅微升0.7%（增加约4,600人）。人口增长的全部动力来自外地雇员增加（+4,900人），本地人口56.87万人，按年微跌0.4%。0-14岁人口占12.5%，15-64岁占73.0%，65岁及以上占14.6%。本地人口的持续自然减少与对外来劳动力的深度依赖，构成澳门人口结构的独特张力。

婚育指标。2024年澳门总和生育率约0.58（DSEC数据），出生率5.3‰，较2023年下降0.2个千分点。全年新生婴儿仅3,607名，按年减少105名。2025年TFR进一步降至0.47，为有记录以来最低。结婚登记3,187宗，结婚率4.6‰；离婚登记1,361宗，离婚率2.0‰。初婚年龄中位数男性31.4岁、女性29.7岁，首次生育年龄中位数31.3岁。在九城中，澳门的婚姻规模和生育规模均为最小，人口再生产能力最为薄弱。

辅助生殖服务。澳门ART服务起步较晚。镜湖医院辅助生育中心2018年开始运营，每年约完成190个ART周期，总体成功率约48%。2025年协和澳门医学中心正式开展服务。至此澳门拥有两家ART服务机构，IVF单周期费用约7-9万澳门币。澳门政府在ART领域的投入处于逐步加大阶段，政府补助计划正在推进中。

结构性因素。澳门2022年房价收入比23.2，在九城中处于较高水平。托育供给方面，受资助托儿所平均入托率约六成（60%），这一水平远高于内地城市和香港。产假2024年从70天增至90天，政府为合格中小企业提供最多14天产假补贴。人均本地居民总收入约57.3万澳门元（约50万元人民币），在九城中居首位。

小结。澳门呈现出“高收入、极低生育、最小规模”的三元格局。68.8万的人口基数意味着即使TFR发生小幅波动，对绝对出生人口的影响也会被放大。本地人口的自然减少和对外来劳动力的依赖，使得澳门的人口再生产问题具有独特的政策含义。在ART服务方面，从仅有1家运营机构增至2家，供给能力正在改善，但受限于市场规模，供给扩容的空间存在天然约束。



广州城市画像

经济社会特征

GDP 2.9 万亿元，常住人口1880万，制造业和服务业并重，省会科教文卫中心。

生育支持环境

生育保险覆盖面广，育儿假10天，公立托育起步，房价收入比12.3。

生殖健康资源

13家ART获批机构，中山大学附属医院集群，三甲资源丰富，医保覆盖IVF。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：3.0星（省会城市资源优势明显，生育成本仍较高）★★★★☆

人口基础。2024年末广州常住人口1,897.80万人，比上年末增加15.10万人；户籍人口1,075.02万人。常住人口与户籍人口的差额（约823万人）反映了广州作为华南门户的持续人口吸引力。年龄结构相对均衡，2020年“七普”显示0-14岁占13.87%，15-59岁占75.44%，60岁及以上占10.69%。

婚育指标。2024年广州户籍出生人口11.43万人，户籍出生率10.72‰，死亡率5.14‰，自然增长率5.58‰。结婚登记83,712对，居广东省第二位；离结比约36.4%。广州使用户籍人口口径公布出生率，这一口径排除了大量常住但未落户的年轻人口，因此公布的10.72‰可能高于常住人口真实出生率。若按常住人口计算，出生率或向深圳（9.57‰）的水平靠拢。

辅助生殖服务。广州是华南地区的医疗中心。截至2025年12月，经批准开展ART的医疗机构共18家（含部属省属驻穗医院），其中9家具备PGD资质，机构数量与PGT能力密度均居全省首位。辅助生殖一代/二代IVF单周期费用3-8万元，三代8-12万元；医保覆盖按广东省统一目录执行。

结构性因素。广州房价收入比约17，虽显著低于深圳（34.8），但在全国仍处于较高水平。入托率约20%，远高于全国平均的7.86%-9.5%，在大湾区内地城市中表现突出。产假178天（广东省标准）、育儿假每年10天。2024年人均可支配收入77,814元，在大湾区内地城市中仅次于深圳。

小结。广州作为华南医疗中心，在ART服务供给上具有技术深度（多家机构可开展PGT）和可及性优势。10.72‰的户籍出生率在大湾区内地城市中位居前列，但这一数据受户籍口径和人口结构的双重支撑，不能直接等同于生育意愿的旺盛。广州是否正在承接来自珠中江等周边城市的“梯度就医”需求，以及常住人口口径下的真实生育水平与户籍口径之间的差距，是值得关注的方向。



深圳城市画像

经济社会特征

GDP 3.5 万亿元，常住人口1779万，科技创新中心，人均GDP全国领先。

生育支持环境

2024年ART纳入医保，育儿假10天，公租房配租优先多孩家庭，托育补助500元/月。

生殖健康资源

8家ART获批机构，深圳妇幼、北大深圳医院为核心，医保报销后IVF自付约3-5万。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：3.5星（政策创新领先，ART医保破冰，科技赋能生殖健康）★★★★☆

人口基础。2024年末深圳常住人口1,798.95万人，比上年末增加19.94万人。常住户籍人口631.01万人（占35.1%），常住非户籍人口1,167.94万人（占64.9%）。深圳是全国人口流动强度最大的城市之一，净流入占比接近六成。2020年“七普”数据显示0-14岁占15.11%，15-59岁占75.47%，60岁及以上仅占9.42%，是大湾区“最年轻”的城市，常住人口平均年龄约32.5岁。

婚育指标。2024年深圳常住人口出生率9.57‰，死亡率1.07‰，人口自然增长率8.50‰。结婚登记92,600对，居广东省第一，但较2023年（108,536对）同比下降15%。TFR估算约0.9，在九城中与珠海、中山处于相近区间。高出生率与低TFR的并存，是深圳“年轻移民城市”特征的典型体现：大量育龄人口的流入抬高了粗出生率，但这些人口的终身生育意愿并不高。

辅助生殖服务。深圳是大湾区内地城市中ART医保覆盖的先行者。2024年10月1日起，深圳将取卵术、胚胎培养、胚胎移植、单精子注射等8项辅助生殖技术纳入门诊特定病种医保，报销比例与连续参保时间挂钩（60%-90%），不设起付线、不限次数。截至2025年12月，政策落地首年累计为37,576个家庭减轻负担，医保基金支付24,111.19万元。深圳共有9家ART医保定点医疗机构，其中3家可开展PGT。

结构性因素。深圳房价收入比34.8（国内标准），为九城最高、全球最高水平之一。租金收入比超过30%，高于50城平均的17.7%。产假178天、育儿假每年10天。2024年人均可支配收入81,123元，在大湾区内地城市中居首。

小结。深圳的生育格局呈现“三高两低”特征：高人口流入、高房价、高出生率，以及低TFR、低户籍人口占比。32.5岁的平均年龄和高房价的组合，构成对生育决策的双重挤压。ART医保政策的先行实施具有标志性意义，但政策效果更多体现为“需求释放”（将已有但未满足的需求显性化），而非“意愿刺激”。3.7万个家庭的受益数据提示，深圳存在规模可观的潜在不孕不育治疗需求。



东莞城市画像

经济社会特征

GDP 1.1 万亿元，常住人口1043万，制造业重镇，外来人口占比75%。

生育支持环境

新市民积分入学，育儿假10天，产业园区配套托育，房价收入比8.5。

生殖健康资源

4家ART获批机构，东莞市人民医院为核心，基层生殖健康服务网络较完善。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：3.0星（制造业城市外来人口多，生育意愿相对较高但服务不均）★★★★☆

人口基础。2024年末东莞常住人口1,057.08万人，户籍人口326.95万人，净流入约730万人（占69.1%），是九城中净流入比例最高的城市。年龄结构极为年轻：15-59岁劳动年龄人口占比高达81.41%（2020年“七普”），为全省最高。0-14岁占13.12%，60岁及以上仅5.47%。这一“倒金字塔”式的年龄结构源于制造业对年轻劳动力的持续吸纳。

婚育指标。2024年东莞户籍出生人口3.53万人，户籍出生率11.67‰，为九城最高。死亡率3.57‰，自然增长率8.09‰。结婚登记29,208对，离婚比约48.3%。性别比较高（“七普”数据显示东莞常住人口性别比约130），男性择偶压力较大。11.67‰的出生率主要由户籍人口口径和年轻人口结构共同支撑。若按常住人口计算，考虑到大量未婚年轻外来务工人员，出生率或显著低于户籍口径。

辅助生殖服务。截至2025年12月，东莞共有6家经批准开展ART的医疗机构：东莞市人民医院、东莞市妇幼保健院（可开展PGT）、松山湖中心医院、东华医院、康华医院和广济医院。机构数量在广东仅次于深圳，反映出制造业城市对生育健康服务的需求规模。IVF单周期费用估算3-6万元，医保覆盖按广东省统一目录执行。

结构性因素。东莞是传统的制造业重镇，2024年人均可支配收入68,308元。房价在珠三角中处于相对较低水平，但制造业城市的公共服务供给密度（教育、医疗、托育）与广深存在差距。产假178天、育儿假每年10天。性别比失衡（男性显著多于女性）对婚配市场和生育行为的影响值得持续关注。

小结。东莞是“制造业城市生育模式”的典型代表：极高的劳动年龄人口占比、极高的净流入比例、以及由此支撑的较高户籍出生率。但69%的净流入占比也意味着城市常住人口中有大量流动性较强的年轻人口，这些人口的长期生育意愿和留城定居意愿存在不确定性。6家ART机构的配置在制造业城市中较为充分，但机构分布集中于城区，与制造业人口的空间分布可能存在错配。



佛山城市画像

经济社会特征

GDP 1.3 万亿元，常住人口 961 万，制造业+陶瓷家电产业，民营经济活跃。

生育支持环境

广佛同城资源共享，育儿假 10 天，社区托育试点，房价收入比 9.2。

生殖健康资源

5 家 ART 获批机构，佛山市妇幼为核心，与广州医疗资源协同，服务可及性较好。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：3.0星（广佛同城优势，制造业城市生育文化较传统）★★★★☆☆

人口基础。2024年末佛山常住人口969.89万人，户籍人口527.74万人，净流入约442万人（占45.6%）。年龄结构相对均衡：0-14岁占16.00%，15-59岁占75.49%，60岁及以上占8.51%。佛山是制造业重镇（家电、陶瓷、家具），同时具有一定的文化底蕴和市民传统，人口结构较东莞更为稳定。

婚育指标。2024年佛山出生率10.90‰，死亡率5.04‰，自然增长率5.86‰。结婚登记31,121对，居广东省第四位；离结比约43.4%。出生率维持在10‰以上，在大湾区内地城市中仅次于东莞（户籍口径）和广州（户籍口径）。10.90‰的出生率反映了佛山相对年轻的人口结构和较为稳定的家庭文化。

辅助生殖服务。佛山共有4家经批准开展ART的医疗机构，其中佛山市妇幼保健院可开展IVF/ICSI/AIH/PGT（为珠江西岸少数可开展PGT的公立机构之一）。三代试管需求可在本市完成。IVF单周期费用估算3-6万元。4家机构按每300万人口1个机构的国家标准衡量，佛山已达标。

结构性因素。佛山2024年人均可支配收入68,862元。房价在珠三角中处于相对较低水平，住房负担能力优于广深。产假178天、育儿假每年10天。佛山正经历从传统制造业向智能制造的转型，产业升级过程中青年人口的流入结构和长期定居意愿，将对未来生育率产生影响。

小结。佛山呈现出“制造业底蕴+市民传统+相对稳定人口结构”的组合特征。10.90‰的出生率在珠三角中处于较好水平，但4家ART机构的配置在千万人口城市中已达标，PGT能力集中于佛山市妇幼保健院单一机构。制造业转型对人口结构和生育模式的影响，是未来值得跟踪的方向。



惠州城市画像

经济社会特征

GDP 5000 亿元，常住人口605万，石化+电子产业，临深片区发展迅速。

生育支持环境

临深通勤族生育困境，育儿假10天，托育资源不足，房价收入比6.8。

生殖健康资源

2家ART获批机构，市中心人民医院和中心妇幼，跨境就医深圳较多。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：2.5星（房价友好但医疗资源不足，临深依赖度高）★★★★☆

人口基础。2024年末惠州常住人口611.68万人，户籍人口432.88万人，净流入约179万人（占29.2%）。0-14岁占19.32%（2020年“七普”），在珠三角中属于少儿占比较高的城市。惠州与深圳接壤，地理区位使其成为深圳人口外溢和产业转移的主要承接者。

婚育指标。2024年惠州出生率9.24‰，死亡率3.35‰，自然增长率5.89‰。结婚登记20,820对，离婚比约49.3%。出生率9.24‰在大湾区内地城市中处于中等偏低水平，高于中山（8.33‰）但低于深圳（9.57‰）。

辅助生殖服务。惠州至少有2家经批准开展ART的医疗机构：惠州市中心人民医院和惠州市第二妇幼保健院，均可开展IVF/ICSI。暂无可独立开展PGT的机构。IVF单周期费用估算3-6万元。2家机构服务600万常住人口，按每300万人口1个机构的标准衡量处于临界状态。

结构性因素。惠州2024年人均可支配收入48,579元，在九城中仅高于部分更低线城市。房价在珠三角中相对较低。产假178天、育儿假每年10天。深圳外溢效应是惠州人口增长和生育行为的变量之一：部分深圳工作的家庭选择在惠州居住和养育子女，这一“双城生活”模式对生育决策的影响具有区域独特性。

小结。惠州是“深圳外溢效应”在人口和生育领域的自然实验场。9.24‰的出生率受益于较低的生活成本和相对宽松的住房环境，2家ART机构的配置处于临界状态，是否足以满足潜在需求值得进一步评估。深圳地铁延伸至惠州边界等交通基础设施的改善，可能进一步强化两地在住房、就业和就医方面的联动。



中山城市画像

经济社会特征

GDP 3500 亿元，常住人口451万，家电灯饰产业，深中通道带来新机遇。

生育支持环境

深中通道促进跨城生活，育儿假10天，托育试点少，制造业转型期。

生殖健康资源

2家ART获批机构，中山市人民医院和博爱医院，医疗资源相对集中。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：2.5星（深中通道带来机遇，但医疗和托育资源仍待加强）★★★★☆

人口基础。2024年末中山常住人口449.46万人，比上年末增加3.64万人。户籍人口222.11万人，净流入约227万人（占50.5%）。0-14岁占15.69%，15-59岁占75.44%，60岁及以上占8.87%（2020年“七普”）。中山是大湾区内地城市中净流入占比超过50%的城市之一，人口流动性较强。

婚育指标。2024年中山出生率8.33‰，死亡率3.13‰，自然增长率5.21‰。在九城中，中山的出生率仅高于香港（4.9‰）和澳门（5.3‰），在内地七城中垫底。结婚登记12,949对，较2023年减少18.03%；离婚登记7,196对，较2023年增加16.34%；离结比高达55.6%，为九城最高。结婚率下降与离婚率上升的叠加，对生育率的下行压力值得关注。

辅助生殖服务。中山共有2家ART机构：中山市人民医院（可开展AIH/IVF/ICSI）和中山市博爱医院（可开展AIH/IVF/ICSI/PGT）。中山市博爱医院是珠江西岸少数可独立开展PGT的机构之一。2家机构服务450万常住人口，按每300万人口1个机构的国家标准衡量处于临界水平。IVF单周期费用估算3-6万元。

结构性因素。中山2024年人均可支配收入65,070元。住房成本在珠三角中处于中等偏低水平。产假178天、育儿假每年10天。中山是珠三角传统的制造业基地（家电、灯饰、五金），产业升级对青年人口结构的影响正在逐步显现。55.6%的离结比在珠三角中偏高，可能反映了较强的人口流动对婚姻稳定性的影响。

小结。中山的生育格局呈现两个值得关注的信号：一是8.33‰的出生率为内地七城最低，二是55.6%的离结比为九城最高。这两个指标的叠加提示，中山在维持婚姻稳定性和生育水平方面面临较大压力。仅2家ART机构且PGT能力集中于单一机构的配置，与450万常住人口的需求之间存在可识别的缺口。

珠海城市画像



经济社会特征

GDP 4200 亿元，常住人口247万，横琴粤澳深度合作区，旅游+高端制造。

生育支持环境

澳珠融合政策优势，育儿假10天，横琴新市民政策，人口基数小。

生殖健康资源

2家ART获批机构，珠海市妇幼保健院和人民医院，与澳门跨境医疗协作。

关键指标标准化打分（满分100）



综合评价：3.0星（澳珠融合带来政策红利，人口规模小但质量高）★★★★☆

人口基础。2024年末珠海常住人口251.85万人，比上年增加约2万人。珠海是大湾区内地城市中人口规模最小的城市。0-14岁占22.28%（2020年“七普”），为珠三角最高，反映珠海作为年轻移民城市的特征。60岁及以上占8.53%，老龄化程度较轻。

婚育指标。2024年珠海出生率9.26‰，死亡率3.03‰，自然增长率6.22‰。全年出生人口2.32万人。结婚登记约22,700对，离结比约34.4%。出生率9.26‰在大湾区内地城市中处于中等水平，但需考虑到珠海22.28%的少儿人口占比可能对未来育龄人口规模产生正向支撑。

辅助生殖服务。珠海共有2家经批准开展ART的医疗机构：珠海市妇幼保健院（可开展AIH/IVF/ICSI/PGT）和中山大学附属第五医院（可开展AIH/IVF/ICSI）。2家机构服务约250万人口，按每300万人口1个机构的国家标准已达标，但PGT能力集中于珠海市妇幼保健院单一机构。复杂病例或需多中心比较的患者仍可能外溢至广州或深圳。IVF单周期费用估算3-6万元。

结构性因素。珠海2024年人均可支配收入67,315元。房价在珠三角中处于中等水平。产假178天、育儿假每年10天。珠海作为经济特区，产业结构以高新技术和服务业为主，人口受教育程度较高。受教育程度与生育意愿之间的负向关联，可能是珠海出生率未能进入前列的部分解释。

小结。珠海的生育与生殖健康格局可以用“一高一低”概括：少儿人口占比高（22.28%），ART供给规模偏小（仅2家机构且PGT集中于1家）。前者为未来生育率提供了一定的结构性缓冲，后者则构成了当前生殖健康服务可及性的明显短板。珠海居民如需进行IVF治疗，本市有珠海市妇幼保健院与中山大学附属第五医院两个选择；跨城至广州（约120公里）或深圳（约160公里）仍是部分复杂病例的替代方案。这种“单点供给+跨城替代”的格局，对患者的经济和时间成本构成了实质性门槛。

10

第10章 讨论与研究局限

本章整合研究发现，讨论深港差异的多维解释，与现有研究进行对照，并坦陈研究局限与未来待解问题。



10.1 深港差异的人口学制度文化经济解释

本报告的核心发现可从人口学、制度、文化、经济四个维度综合理解。具体指标已在前文各章详述，本节仅作综合判断。

从人口学维度看，深圳的年轻型移民结构与香港的老龄化结构（详见2.5节、4.4节）是两地ART就诊人群差异的基础性背景；广东省出生率高于全国的“表面优势”（详见2.2节）主要源于人口结构和净流入而非生育意愿本身。

从制度维度看，深港在医疗供给、等待时间、费用结构和医保覆盖上的差异（详见第6章）直接塑造了就诊行为和就诊时机。其中等待时间差异尤为关键，可能意味着就诊者从预后较好的年龄段进入更差的年龄段；深圳2024年医保新政的首年效果则提示制度可及性改善能释放可观的潜在需求。

从文化维度看，深港同属粤语文化圈，但在生育观念上存在差异。香港受国际化都市文化影响更深，晚婚晚育已成为社会常态（女性首次结婚年龄中位数31.0岁）。深圳的生育观念更为多元，来自全国各地的移民带来了不同的生育文化。东亚社会特有的「婚育捆绑」（即婚姻被视为生育的社会前提）、教育焦虑以及家庭内部性别分工调整的滞后，共同构成区域性的低生育率成因。

从经济维度看，住房成本、育儿成本和女性职业机会成本是两地共同面临的生育约束（详见第7章、第8章），强度有别但方向一致。

四个维度并非独立运作，而是通过复杂的交互机制共同影响生育选择。对深港差异的解释不能依赖单一归因，亦不能将任一维度的差异等同于决定性因素。

10.2 与现有研究的对照

下面将本报告的发现放回国际文献的坐标系：哪些与已有研究相印证、哪些是本报告补充的本土证据、读者引用结论时还需注意什么。

10.2.1 与现有文献相印证的核心发现

本报告多项核心发现与现有国际文献高度一致，这是报告后续论述可信的基础。首先，年龄是ART结局预测的最强因素：本队列中年龄对妊娠率的调整OR约0.94/岁（每增1岁下降约6%），与ESHRE/ASRM指南及主要ART注册数据库报告的年龄影响区间一致。其次，35岁作为卵巢储备加速下降的关键拐点在本队列中同样明显，符合临床生殖医学现有证据。再次，本队列在年龄分层后出现的年龄混杂现象（4.10.2节）与基于英国HFEA数据库的跨群体ART研究发现方向一致。此外，深圳2024年ART医保新政实施后的就诊量增长，在方向上与理性选择理论预测一致，也与日本2022年扩大ART保险覆盖后的需求释放轨迹可比。

10.2.2 本报告补充的本土证据

本报告在以下五个方面提供了现有文献覆盖较少的本土证据。

一、同一临床平台上的跨制度比较。国际ART跨国比较多为跨机构、跨国家医疗体系的汇总数据比较，技术平台、实验室质控、胚胎实验室标准均存在机构间差异。本报告中深港就诊者在同一临床平台上接受诊疗，在控制了机构间技术异质性的条件下比较两个制度下的ART就诊人群，使观察到的差异能较为纯粹地反映人群特征与制度环境。

二、将人口学、临床与制度变量置于同一分析框架。多数生殖健康文献只覆盖三者其一：人口学文献谈生育率、临床文献谈ART结局、制度研究谈医保与服务体系。本报告将人口学指标（出生率、TFR、初婚年龄）、临床指标（AMH、获卵数、妊娠率）与制度变量（医保、等待时间、跨境就医）置于同一分析框架，使读者能够看到“人口结构→生育时机→临床结局→制度响应”的完整链条，而不仅是某一环节的截面。

三、深圳2024年ART医保新政首年实证。深圳是全国ART医保覆盖起点较高、报销不限次数、不设起付线的代表性城市。本报告记录了政策实施首年（3.7万个家庭、医保基金2.4亿元支付）的需求释放轨迹。国际上可比的案例仅有日本2022年扩大ART保险覆盖，但两者起点与路径有差异。深圳首年数据为评估中国超大城市ART医保的需求响应提供了本土证据。

四、深港3.3岁年龄差距在临床七环节上的具体表现。“等待时间→年龄延迟→卵巢储备下降→获卵数下降→胚胎质量下降→妊娠率下降→流产率上升”的临床级联逻辑本身是生殖医学常识；本报告增加的是这一3.3岁差距落到每一环节的具体数值（各环节年龄分层后的参数详见第5章），由于这些数值来自同一临床队列、同一医疗平台，制度等待与临床后果之间的关联可以被直接读出。

五、大湾区九城ART供给与生育格局的标准化画像。现有文献多针对单一城市或全国层面，区域层面的标准化可比较画像较为缺乏。本报告对九城采用同一指标体系生成画像（第9章），为后续区域供给研究提供了可复用的数据基础。

10.2.3 解读结论时的若干注意事项

本报告与现有文献不仅有一致与补充，也存在需要说明的张力与边界。首先，中国女性AMH年龄别曲线与欧美人群不同（3.3节），同年龄中国女性AMH均值较低，这意味着直接使用欧美参考范围可能低估中国女性的卵巢储备状态，进而造成临床决策偏误。其次，“同一平台”设计控制了机构间技术异质性，但香港跨境就诊者是经过多重选择后的人群（不孕→寻求ART→本地等待不足→选择跨境），自选择偏倚是该设计不可避免的局限，报告结论不能直接外推至香港不孕人群整体。再次，本报告属于回顾性单中心队列研究，所有关联分析均为相关性描述，不具备因果推断能力；深港3.3岁年龄差距背后的具体驱动机制（等待时间、生活成本、职业路径、个人选择等）需多源数据与前瞻性设计才能进一步区分。本报告宜被读作描述性、关联性证据，而非因果证据。

10.3 研究局限

本报告存在以下局限，读者在引用结论时需予以注意。

首先，数据的选择偏倚。临床数据来源于单中心就诊人群，跨境就医的香港就诊者是一个经过多重选择（不孕→寻求ART→本地未满足需求→选择跨境就医→选择特定机构）的群体，可能不代表香港不孕人群的整体特征。更广义地看，ART就诊人群存在系统性的选择偏倚（具有不孕诊断、有生育意愿、有一定经济承受能力），结论不能外推至一般育龄人群。单中心设计的代表性受限，大湾区其他ART中心的就诊人群特征可能因机构定位、费用水平、地理位置等因素而存在差异。

其次，公共数据口径差异与缺失。港澳与内地在人口统计口径上存在差异。内地城市多数公布常住人口出生率，但广州和东莞公布的是户籍人口口径。城市层面的TFR数据通常不公布，现有数值多为基于“七普”的推算，可信度低于官方直接发布的统计。部分城市的关键指标（如初婚年龄中位数、托育入托率）数据可得性有限。

再次，方法学局限。报告中的关联分析均为相关性描述，不具备因果推断的能力。回顾性队列设计在因果推断方面的能力不如前瞻性设计。混杂因素（如同时影响就医行为和治疗结局的未测量变量）可能导致关联估计偏倚。结构性因素（住房、托育、教育成本）与生育选择之间的关联在证据强度上存在差异：女性职业中断成本的证据较强（接近准实验设计），教育成本预期的证据主要基于横截面调查，因果证据相对有限。

最后，时间跨度内的外部冲击。研究期间经历了新冠疫情（2020-2022年）和深圳ART医保新政（2024年10月），可能对数据的纵向可比性产生影响。报告中涉及时间趋势的分析已标注这些外部事件，但无法完全量化其影响。

第五，覆盖范围局限。报告未涉及心理健康（ART治疗期间的焦虑和抑郁）、社会支持网络、伴侣关系质量等维度，这些因素对生育决策和治疗依从性同样具有影响。部分结构性因素（如文化观念、代际价值观变迁）难以量化，仅以定性方式讨论。

10.4 有待进一步研究的问题

本报告的发现指向以下有待未来研究回答的问题。

多中心数据验证。课题组基于单中心临床队列的分析显示，年龄是深港差异的“元变量”，3.3岁年龄差距驱动从卵巢储备到妊娠结局的全链条差异。这一发现需通过多中心数据验证，以排除选择偏倚的影响。在大湾区内建立涵盖公立和私立机构的协作研究网络、统一数据采集标准，是具有优先价值的研究方向。港澳与内地之间“统计可见性”的鸿沟（香港有CHRT独立监管和年度统计发布，内地ART数据分散在各机构上报系统中）构成方法论障碍。建立大湾区生殖健康数据共享平台的构想具有方法学价值，但需跨越行政边界和法律差异，可作为中长期研究方向。

医保政策的长期效果追踪。深圳ART医保新政的首年效果已初步显现（37,576个家庭、2.4亿元医保基金支付），但这一数据主要反映短期需求释放效应。需追踪的长期指标包括：政策受益者的后续妊娠率和活产率是否因就诊时机提前而改善；就诊者年龄结构是否因门槛降低而年轻化；以及对出生性别比、多胎率等公共卫生指标的潜在影响。国际经验表明（如日本2022年扩大ART保险覆盖），需求释放效应通常在政策实施后2-3年内消化，此后的趋势更能反映政策的长期效果。完整评估至少需要3-5年的持续追踪。广东省内其他城市参照深圳模式扩展ART医保覆盖的进程，以及将报销从手术环节延伸至药物和检查项目的可行性，同样有待跟踪观察。

生育意愿与生育行为的差距机制。本报告揭示了“高出生率-低TFR”悖论，但对“意愿-行为”差距的机制分析主要依赖现有文献，缺乏本土调查证据。ART就诊人群是生育意愿最为强烈的群体，但一般人群中生育意愿与实际生育行为之间的差距及其驱动因素，有待大规模调查研究。深港跨境就医者的决策时间线、各成本因素在生育决策中的权重、代际差异（90后与00后的生育观念分化）等问题的回答，需通过大规模问卷调查和深度访谈获取本土证据。

子代健康的长期随访。ART出生儿童的长期健康发育数据（包括出生体重、先天异常率、远期发育指标）是评估ART技术安全性的基础证据，目前国内的长期随访数据仍然有限。建立ART出生队列的前瞻性随访体系，有助于为ART技术的安全性评估和公众知情提供科学基础。

区域供给均衡化的研究。大湾区ART服务供给呈现显著的空间不均衡（广州18家居首、深圳与东莞次之、珠海2家、中山2家、惠州2家）。远距离就诊者倾向于在多次本地尝试失败后跨区域就医，供给密度偏低地区的家庭因此面临更高的时间和经济成本。区域供给均衡化的可行性（如在珠中江区域建立区域性ART服务中心、通过医联体模式实现资源共享）需要卫生技术评估（HTA）的严格论证。ART服务具有规模经济特征，机构需达到一定周期量才能维持技术团队熟练度，小规模城市独立配置高水平ART中心的经济可行性需要审慎评估。

托育供给扩张的生育效应评估。大湾区城市正在快速扩大托育供给（广州2025年入托率约20%），这些政策干预对生育意愿和生育行为的实际效果有待跟踪评估。OECD国家的经验显示入托率每提高10个百分点TFR约上升0.05-0.10，但这一关联的因果推断面临内生性挑战。利用大湾区内部各城市托育政策推进节奏的差异，开展准自然实验研究，具有方法学上的可行性。

生育力保存政策的本土证据。课题组数据显示研究生群体30岁以下就诊比例不到5%，反映教育时间对生育窗口的客观挤压。社会性冻卵在国际上争议较大（冻卵后实际使用率低于10%，35岁以上冻卵的临床价值有限），但在缺乏本土证据的情况下，对这一议题的讨论缺少实证基础。在严格监管框架下开展小范围的政策试点、收集本土数据，以及对医疗原因的生育力保存简化审批流程，均是有待进一步探索的方向。

北上定居港人的识别与覆盖。在数据采集中增加“当前实际居住城市”字段，区分居住在香港的跨境就医者和居住在深圳/广东的本地就医港人（详见6.5.5节），有助于更精确地评估制度性等待对就诊时机的影响，也有助于识别“双重不覆盖”群体（未参加深圳社保、又不在香港排队的港人）的规模和特征。这一群体的实证研究，对评估大湾区社保跨境衔接政策的潜在受益人群具有直接参考价值。

10.5 研究独立性及边界声明

深圳中山生殖与遗传研究所作为本报告的发布主体，在此明确以下立场边界。

一、证据呈现原则。报告遵循“事实呈现而非政策批评”的原则。现状描述基于可验证的公开数据和同行评审文献，不确定领域明确标注置信等级。报告不使用“政策失败”“严重不足”等定性评判，取而代之的是证据强度的客观陈述和可选路径的中性列举。

二、政策表述边界。本报告提出的“有待进一步研究的问题”和“值得探索的方向”不构成对决策机构的指令。报告不替政府排序政策优先级，不做“最紧迫的任务是”之类的定性判断。每个研究方向均标注了证据等级和不确定性。

三、勘误说明。报告涉及大量统计口径、临床指标和文献引用，研究团队已进行多轮交叉核对，但仍难免疏漏。如读者发现数据、引用或表述错误，欢迎联系发布主体反馈，后续版本将统一勘误更正。

本报告的最终目标是促进基于证据的公共讨论，为学术界、政策界和公众提供可信赖的信息基础。生育与生殖健康是关乎个体选择、家庭福祉和社会延续的复杂议题，其解决方案需多方参与和长期投入。本报告愿作为这一持续对话的组成部分。

11

附录

本附录汇总报告中使用的主要数据来源与参考文献，包括官方公开数据、国际数据库、临床研究资料及学术文献，为报告的数据基础提供完整溯源。



本附录汇总报告中使用的主要数据来源。详细引用信息见各章节脚注。

官方公开数据来源

表A-1：官方公开数据来源汇总

来源机构	数据类型	覆盖范围	时间跨度
国家统计局	全国人口、出生、婚姻数据	中国大陆	2010-2024
广东省统计局	省级人口与经济数据	广东省	2010-2024
各市统计局	城市级人口与经济数据	大湾区内地7市	2010-2024
香港政府统计处	香港人口、出生、婚姻数据	香港	2010-2024
澳门统计暨普查局（DSEC）	澳门人口数据	澳门	2010-2024
民政部	全国婚姻登记数据	中国大陆	2010-2024
深圳市医疗保障局	ART医保政策与费用数据	深圳	2024-2025
香港人类生殖科技管理局（CHRT）	ART机构与周期数据	香港	最新可得

国际数据来源

表A-2：国际数据来源汇总

来源机构	数据类型
联合国人口司（UN DESA）	世界人口展望、生育率报告
世界银行	人口与发展指标
OECD家庭数据库	托育、养育成本国际比较
WHO	不孕不育患病率估计

临床数据来源

表A-3：临床数据来源说明

来源	数据性质	时间跨度	样本特征
单中心临床队列	ART就诊人群微观数据	2019-2025年	数万例周期记录，深港两地就诊者

文献来源

报告引用的学术文献涵盖PubMed/MEDLINE、Web of Science、CNKI、万方、维普等数据库。详细文献列表见文末参考文献。

人工智能工具使用声明

本报告在编制过程中使用了若干人工智能（AI）工具辅助完成检索、分析、撰写和审校等工作。现将AI使用情况陈述如下。

文献检索和基础数据调研由Kimi 2.5辅助完成，单中心ART临床队列数据的统计分析由OpenClaw 2026.03.09基于Kimi 2.5完成，报告正文整合编辑和文字润色由Claude Opus 4.6完成。终稿章节合并、执行摘要、家庭视角框修订、全文审校以及伦理审查申请、临床研究方案、立项申请书等配套文件的起草由Claude Opus 4.6辅助完成。报告中所有图表由课题组成员使用Matplotlib基于真实数据绘制；家庭视角框插图由CHATGPT 5.5根据场景描述生成。

课题组在AI工具使用中遵循的核心原则是：AI辅助而非AI主导。所有AI输出的内容均经过课题组成员人工审核，关键事实性信息（包括统计数据、政策条文、文献引用等）通过原始官方来源进行了交叉核实。涉及临床医学解读、统计方法学论证、伦理边界判断和报告核心结论的关键内容，完全由具备相应资质的研究人员人工掌握，AI工具不参与最终的学术判断与价值立场确定。

课题组未使用任何机器翻译工具，报告中的中英文表述均由具备双语能力的研究人员撰写。课题组也未使用其他类型的AI辅助工具。

本报告的研究问题、分析思路、核心洞察和结论判断均为课题组的原创性工作，最终内容由课题组全体成员承担学术与伦理责任。

12

参考文献

本部分列出报告中引用的全部学术文献、政策文件与数据来源，按GB/T 7714格式编排，以便读者进一步查阅和验证。



- [1] 国家统计局. 中国统计年鉴 (历年) [DB/OL]. <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/>
- [2] 广东省统计局. 广东统计年鉴 (历年) [DB/OL]. <https://stats.gd.gov.cn/>
- [3] 深圳市卫生健康委员会. 深圳市卫生健康统计年鉴 [DB/OL]. <https://wjw.sz.gov.cn/>
- [4] 深圳市医疗保障局. 关于将辅助生殖类医疗服务项目纳入基本医疗保险支付范围的通知[Z]. 2024.
- [5] 香港特区政府统计处. 香港人口推算 [DB/OL]. <https://www.censtatd.gov.hk/>
- [6] 澳门特区政府统计暨普查局. 澳门人口统计 [DB/OL]. <https://www.dsec.gov.mo/>
- [7] United Nations. World Population Prospects [DB/OL]. <https://population.un.org/wpp/>
- [8] WHO. Global Health Observatory: Fertility Rates [DB/OL]. <https://www.who.int/data/gho/>
- [9] OECD. OECD Family Database: Fertility Rates [DB/OL]. <https://www.oecd.org/els/family/database.htm>
- [10] HFEA. Fertility Treatment Trends and Figures [DB/OL]. <https://www.hfea.gov.uk/>
- [11] SART. National Summary Report [DB/OL]. <https://www.sartcorsonline.com/>
- [12] CDC. Assisted Reproductive Technology (ART) Data [DB/OL]. <https://www.cdc.gov/art/>
- [13] Council on Human Reproductive Technology. Hong Kong Reproductive Technology Data [DB/OL]. <https://www.chrt.org.hk/>
- [14] 翟振武等. 现阶段中国的总和生育率究竟是多少? [J]. 人口研究, 2015, 39(6): 25-35.
- [15] 陈卫, 段媛媛. 中国近10年来的生育水平与趋势 [J]. 人口研究, 2019, 43(1): 3-17.
- [16] 张丽萍, 王广州. 中国育龄人群生育意愿及其影响因素的变动趋势 [J]. 人口研究, 2021, 45(2): 3-18.
- [17] Sunkara SK et al. Association between the number of eggs and live birth in IVF [J]. Hum Reprod, 2011, 26(7): 1768-1774.
- [18] Law YJ et al. Serum AMH levels in women from Guangdong, China [J]. J Assist Reprod Genet, 2020, 37(9): 2235-2243.
- [19] Iwase A et al. Serum AMH levels in healthy Japanese women [J]. J Assist Reprod Genet, 2017, 34(12): 1653-1658.
- [20] Zegers-Hochschild F et al. International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017 [J]. Hum Reprod, 2017, 32(9): 1786-1801.
- [21] Dhillon RK et al. Ovarian reserve and assisted conception in PCOS [J]. Hum Reprod Update, 2021, 27(2): 261-283.
- [22] 深圳中山妇产医院. 大湾区单中心ART临床队列数据库(2019-2025) [DB/OL]. 内部临床数据.
- [23] 王军, 王广州. 中国低生育率水平的形势与应对 [J]. 人口研究, 2021, 45(3): 3-18.
- [24] 杨菊华. 人口转变新趋势与家庭政策重构 [J]. 学术月刊, 2020, 52(2): 48-61.
- [25] Seifer DB et al. Variations in serum MIS between white, black, and Hispanic women [J]. Fertil Steril, 2009, 92(5): 1674-1678.

缔造健康生命 圆您美满家庭