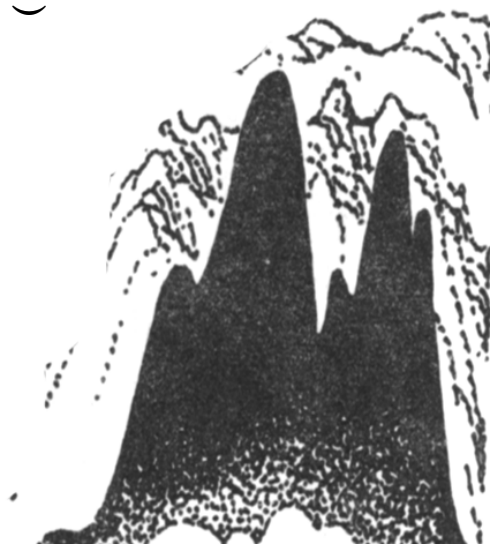


# 中国人口问题报告（四）

郭一平 主编





## 计划生育科学技术

新中国成立以来，中国的计划生育科学技术工作始终按照安全、高效、简便、经济和可逆的要求不断发展创新，向着高质量、多品种、系列配套，供群众自由选择的方向努力。尤其是避孕药具和节育技术的研究工作，取得很大成绩，直接促进了计划生育事业的顺利开展。

### 计划生育科技管理

#### 一、科技管理机构

计划生育科学技术管理是计划生育科技工作的重要组成部分。由于计划生育科学是一门新兴的综合性多学科的边缘科学，它涉及多部门，横向联系广泛，中国计划生育科技管理机构从六十年代起多次变迁，走过了曲折发展的历程。

一九六三年前，计划生育科技工作由卫生部负责。一九六四年国务院成立计划生育办公室后，卫生部仍负责节育技术指导。在此期间，为加强计划生育科研工作，国家科委于一九六四年成立了计划生育专业组，协调全国计划生育科研工作的开展。七十年代末期，国务院计划生育领导小组办公室下设科技处，负责统管计划生育科技工作。一九八〇年后，卫生部妇幼卫生司成立计划生育技术指导处，负责计划生育技术指导工作。科研工作开始由卫生部科技司兼管。国家计生委成立后，于一九八二年设立了计划生育科研处，与卫生部门共同管理全国计划生育的科技工作。为了加强对科技工作的组织领导，一九八六年国家计生委成立了科研技术办公室。

一九八八年改为计划生育科学技术司。

## 二、节育技术工作

一九五六年，卫生部下达了《关于避孕工作的指示》，要求全国医疗卫生单位设立避孕指导门诊。各省、自治区、直辖市的综合医院及各级妇幼保健机构相继设立了避孕指导门诊，开展避孕指导和节育手术。尤其是县级妇幼保健机构大多成为农村开展计划生育技术工作的主力军。如一九六五年底，上海市的区、县以上各级医疗保健机构都相继开设了计划生育指导门诊，设置计划生育专用床位，并抽调妇产科和泌尿科的医生开展各种节育手术。七十年代初，许多省、市成立了计划生育技术指导组，其成员大都由当地有经验的医务人员组成，在卫生行政部门的领导下，负责本地区的计划生育手术质量管理，定期研究改进手术质量问题，并组织学术活动，交流经验，以及进行具体技术指导。这些技术指导组在提高各地手术质量和保证安全操作等方面起了很大的作用。

随着计划生育工作的深入开展，七十年代末，在黑龙江、河南等省先后建立了计划生育宣传技术服务站。此后，县级计划生育宣传技术服务站有了很大发展。它的主要任务是：(1)进行计划生育宣传教育；(2)开展计划生育技术服务和优生优育指导；(3)负责避孕药具的管理和发放；(4)培训本县（区）各级从事计划生育工作的业务人员。一九八七年十二月，国家计生委在全国计划生育科技工作座谈会上肯定了建立基层计划生育宣传技术服务站的方向，并认为它是作为卫生部门在开展节育技术方面的一支辅助力量。如：四川省江北县自一九八四年建立计划生育服务站以来，共做男女节育手术 7.9 万

余例，占全县节育手术的 59.96%。节育率一直保持在 90% 以上。此外，还进行婚前检查 6.5 万多人次，儿童健康检查 1.1 万多人次，五保老人健康检查 670 人，病残儿医学鉴定 3300 人次，对病残儿的父母查体达 4498 对，编印婚育、节育等科普知识宣传材料 27 万份，使计划生育技术服务工作充满了生机。截止一九八七年，全国已有县级宣传技术服务站 2076 个，职工 22663 名。其中，医疗技术人员占 61.51%，宣传业务人员占 13.9%；药具管理人员占 8.65%。有些地方还建立了县、乡、村或县、区、乡、村几级计划生育服务网络。一九八八年十月，国家计生委在重庆召开计划生育服务站工作经验交流会。会议指出，县和县以下的服务站是适应计划生育深入发展的需要应运而生的，是群众的创造，是在中国缺医少药的农村为了完成艰巨而繁重的计划生育任务所不可缺少的一支力量。会议还指出，服务站的建设必须具有鲜明的计划生育特色，同时坚持勤俭办事业的原则。各地多数服务站艰苦创业，勤俭办站，坚持面向基层、深入乡村、服务上门、方便群众的方向，为控制人口的过快增长，密切党群、干群关系，做出了显著的成绩，受到广大育龄夫妇和基层干部的欢迎。

### 三、计划生育科学研究工作

五十年代，国家仅能生产少量避孕套和外用避孕药。六十年代开始仿制女用避孕药，至一九六九年已能成批生产。七十年代，已研制成功短效、长效口服避孕药、长效针剂、速效口服避孕药，还研制了口服纸型片、口服膜片、滴丸等多种新剂型。八十年代，研究避孕药的缓释系统，如皮下埋植剂、阴道避孕环等，同时还开始研究前列腺素等中止妊娠药物。在“六五”计划期间又

合成了技术难度较大的 F 型 15 甲基前列腺素,并首创该药与甲基睾丸素及法国 RU486 等合并用药,临床疗效达 95%左右。该药获得了卫生部颁发的新药证书。科研部门还自行研制成功天花粉等抗早孕中草药,并投入批量生产。棉酚的男性抗生育作用是由中国首先试验成功的,从基础到临床取得了多方面研究成果。“六五”期间,国家还仿制了外用杀精药壬苯醇醚。该药于一九八七年获卫生部新药证书,并批量生产,供应市场。

中国男性节育技术研究已处于世界领先地位。输精管结扎技术研究,最早采用了精囊灌注法,后来创造了输精管直视钳穿法和输精管经皮注射粘堵法。一九八四年又研制成功可复通的输精管注射栓堵技术。其中,注射粘堵已在许多省市推广。

中国女性节育技术的研究,特别是宫内节育器的研究早在五十年代就已开始,八十年代开始研制活性宫内节育器。“六五”计划期间,宫内节育器的研究已列为国家攻关项目,在临床应用效果、出血机理及防治并发症等方面均取得了重要研究成果。输卵管绝育技术和并发症防治等方面也有较大的研究进展。负压吸引人工流产手术也是中国首创,并已在国内外广泛应用。

中国计划生育基础研究起步较晚,在免疫避孕、胚泡着床机理、宫内节育器出血机理等领域虽然取得一些研究成果,但与发达国家相比尚有一定的差距。

不孕症的科学研究及其临床实践是计划生育科学技术的重要组成部分。八十年代以来,国家在男女性不孕症临床诊断与治疗方面已开展了研究。如精子库技术及人工受精、体外受精等胚胎移植技术也列入了研究课题。

（一）编制计划生育科技发展中长期规划。

一九八三年六月，在国务院科技领导小组的统一部署下，国家计生委组织全国各有关部门的专家讨论和制定了《计划生育一九八六至二〇〇〇年科技发展规划设想提纲》。这个规划以“计划生育科研必须为控制人口数量、提高人口素质服务”为指导思想，以坚持应用研究为主和加强基础研究为科研方向。根据这一规划，国家计生委于一九八五年九至十月分别组织召开了男性节育、女性节育、基础研究、避孕药和优生等5个专题规划会。组织了科研协作，并进一步确定了“七五”计划生育科研的课题。

## （二）计划生育科技协作攻关。

1. “六五”科技攻关项目。“六五”计划期间，国家计生委主持了国家第35项“计划生育药具和避孕方法研究”的攻关项目。从一九八三年开始，国家计生委与卫生部、国家医药管理局、中国科学院、化工部等所属科研单位以及高等院校、医院、药厂等签订了14个科技攻关合同。明确了课题承担单位和科研人员的责、权、利。组织了200多个单位近2000人参加的科技攻关队伍。列入“六五”国家攻关的计划生育科研项目有：宫内节育器的研究、男女避孕药具和抗早孕药等项课题。在攻关科研工作中，国家计生委还充分发挥卫生部门、中国科学院、高等院校科研力量的作用，打破了部门的界限，共同协作，经过三年多的努力，到一九八五年十一月，“六五”计划的攻关课题全部完成，并取得了多项科研成果。

2. “七五”科技攻关项目。根据一九八六年国家计生委下达的“七五”国家重点科技攻关项目任务书的规定：国家计生委为第65项“节育技术与优生研究”攻关项目

的主持部门，同年三月，国家计生委会同有关部门主持编写了节育和优生两个项目的可行性报告。截止一九八八年，各项攻关科研项目正在积极进行中。

### (三) 计划生育科技成果的管理和推广。

科学技术成果管理是科技管理工作的重要环节，它是科研成果能否转化为生产力的重要前提。国家计生委于一九八五年五月、八月先后召开了全国计划生育科研成果评审会、“六五”计划生育科技攻关成果验收评审会。一九八五至一九八八年共评审出委级攻关成果 21 项，委级科技进步奖 72 项。其中，宫内节育器出血机制的研究获国家级“六五”科技攻关成果奖。12 个省、市农村育龄妇女宫内节育器使用效果流行病学调查、复方庚酸炔诺酮避孕针的研究、棉酚抗生育作用可逆性研究、15 甲基前列腺素 F<sub>2</sub> 及其衍生物抗早孕研究，dL—15—甲基 PGF<sub>2</sub> 甲酯(PGO5)的研究等 5 个项目获国家攻关表彰奖。早期产前遗传性疾病诊断技术、早期妊娠检验法、中国人红细胞葡萄糖 6—磷酸脱氢酶缺乏症基因频率及变异性研究、复方 18 甲长效口服避孕药远期安全性研究，人类高分辨染色体技术与应用，以及 12 个省、市农村育龄妇女宫内节育器使用效果流行病学调查等 6 项获国家级科技进步奖。

为了使计划生育科技迅速转化为生产力，一九八六年五月，国家计生委召开了“六五”科技成果推广应用座谈会。会议确定了推广应用的重点项目。一九八七年经卫生部药政部门批准，外用杀精剂壬苯醇素醚及抗早孕药前列腺 PGO5，获得了生产许可证。

为了交流和推广科技成果，国家计生委除支持办好《生殖与避孕》杂志等主要刊物外，一九八五年以来又

委托医学院校和有关情报研究机构编印多种计划生育科技信息刊物。如，中国医学科学院情报研究所编印《计划生育科研动态》，苏州医学院编印《优生快讯》，中国医学科学院天津医学情报研究所编印的《国外医学》、《计划生育分册》等。

#### 四、深化改革，不断前进

一九四九至一九八八年这三十九年中，计划生育的科学技术事业有了很大的发展，取得了一定的成绩。但是科技管理工作还存在一些问题。根据一九八五年中共中央关于科学技术体制改革的精神，国家计生委执行了科研经费拨款制度的改革，对部门的科研攻关经费，科技三项费用采取鼓励竞争、公开招标、专家评议、择优支持的办法，在课题管理上，普遍实行责、权、利相结合的课题组长负责制。这就增强了科研的活力，调动了广大科技人员的积极性。

1. 计划生育科研管理，将按照一九八九年国家机构编制委员会会议纪要第 10 期：“对国家计生委与卫生部关于计划生育科学研究工作的分工”的意见办理，即基础研究，由卫生部规划与实施，应用研究由国家计生委规划与组织实施。纪要中还规定可采取招标、承包的办法。

2. 根据现代系统工程管理的理论，认真分析研究计划生育科技管理的历史和现状，加强科技管理机构的建设，提高管理人员的素质；注意充分发挥科技企事业单位及民间群众组织在科技管理工作中的作用，逐渐建设起有层次的科学化计划生育科技管理体系。

3. 加强科技教育与科技队伍的建设。制定和协调高、中、初级科技学校的培训计划以及在职教育的培训规划，

从而使科技事业发展的需求和人才的培养相协调。

4.加强计划生育科研机构、部门间的协调关系。充分利用现有计划生育科研机构的人才、设备等有利条件,逐步建立起对国内外开放的重点实验室或研究中心,形成科研、技术、成果推广、开发投产、国际合作等管理体系。同时建立和健全省、市(地)、县(区)、乡(镇)、村五级计划生育技术指导网络及计划生育科技情报资料刊物出版体系。

5.广开科技投资渠道,增加科技投资,扩大科技投资门类。争取有关部门对攻关成果推广应用、开发生产、技术引进的帮助和指导。

6.加强国际合作和交流,引进国外先进技术与避孕药具,加速引进项目的消化吸收与国产化,以尽快满足人民群众对避孕节育的紧迫需求。

### 男性节育技术

一九五六年中国开始在全国几个大城市试行推广各种男女节育措施。一九六三年,周恩来提出:“要提倡男子绝育,要造成风气。”男子在计划生育中应当多承担责任,这不仅是因为生儿育女是男女双方的事,妇女怀孕、带孩子,负担很重,更重要的是男子输精管的处理方法要比女子输卵管的处理方法更为简单、安全和方便,输精管切断也较易再行吻合。三十多年来,中国在输精管绝育技术的研究方面做了大量的工作,在手术后安全性的研究方面也积累了重要数据。此外,物理因子抗生育、可复性输精管避孕装置等研究也正在积极开展。

#### 一、避孕套

避孕套作为一种男性节育工具早已广泛地应用于中国的计划生育实践。据统计,一九八六年全国采用综合

节育措施的 1.5 亿已婚育龄夫妇中,避孕套使用数为 487 万,约占 3.2%。

避孕套破裂和使用不当是造成失败的主要原因,上海和黑龙江省的调查资料显示失败率分别为 3.88% 和 3.35% 每 100 妇女年。失败例数中因破裂所致者占 61.7%,使用不当和脱落的占 31%。

## 二、物理方法避孕

人们早就注意到温热能够影响睾丸的生精功能,物理因子抗生育就是基于睾丸生精上皮对热敏感的原理发展起来的。这项科研在国外已有几十年的历史,中国自六十年代起也对温水浴、红外线、电吹风、超短波、电热袋、电温三角内裤、激光、超声波、微波以及低温等物理因子抗雄性生育的效应、机制及安全性等方面作了广泛的研究,积累了大量数据,为在人体应用进行了理论探讨。初步研究结果表明微波、超声波效果较好,能较长时间,抑制生精作用,具有发展潜力,但需进行深入研究。

物理抗生育研究是一门综合性科学,需要多学科的大协作。一九八一年八月,在哈尔滨召开了 13 省市物理抗生育学术交流会,正式成立了全国部分省市物理抗生育科研协作组。研究证明,某些物理因素作为一种男性抗生育手段是有效的,而且是可能的。它具有简便、副作用小、易于推广等优点。但总的看来还处于实验研究阶段,作为一种实用的避孕方法尚不成熟。

## 三、输精管节育术

输精管节育术是指利用手术切断、结扎或采用药物、异物、电凝堵塞输精管而达到不育的一种技术,这是安全、有效、简便经济的节育方法之一。它的失败率低,

并发症少，对缓解人口增长起着不可低估的作用。输精管节育术作为人类控制自身盲目增殖的一种手段而被大多数国家和地区所认识和接受。

新中国成立后，为了促进计划生育的科学研究和不断提高手术的技术水平，中国政府曾多次召开全国计划生育技术经验交流会，总结和归纳了不少新的输精管节育手术。为了严防事故发生，确保受术者的健康和安全，国家对《节育手术常规》进行了多次的修改，使节育有效率明显提高，并发症下降，节育技术队伍不断扩大。输精管节育术已成为中国男子实行节育的一项主要措施。一九八一年七月在日内瓦召开的国际男性节育会上，中国李顺强首次提出“输精管直视钳穿法”的概念，介绍了直视钳穿法输精管结扎和经皮输精管注射粘堵术。这两项技术在国际上受到广泛关注。截止一九八七年，中国已有 2500 万男子施行了输精管节育术，约占世界同类手术总数的二分之一。

#### （一）输精管结扎术。

西方各国基本上一直沿用输精管结扎术，在手术技术上改进不大。六十年代以来，为了提高手术成功率，减少并发症和简化手术过程，中国作了许多创造性的改进。并且根据对手术器械、输精管固定方法、手术入路部位、手术入路方式、输精管提取及残端处理方法等的不同而启用了相应的手术名称，用以区别传统的输精管切除术。输精管结扎技术有不少改进，包括钳穿法、直视钳穿法、注射针头固定法、穿针引线法、针挑法。这些技术的共同优点是损伤小、操作简易、有效并易于被接受。它们以各自的独到之处，分别载入中国医学百科全书（一九八三年）。其他诸如钳针法、倒钩取管法以及

三种不切断输精管的非切口法，如输精管结扎压碎法、输精管不切断结扎术和针穿法输精管结扎术，均有不同程度的改进和创新。

直视钳穿法输精管结扎术以其器械简单、手术简便（手术过程均在直视下进行）、手术时间短、节育效果可靠，并发症发生率低并易于掌握等优点，得到国内外一致公认。一九八一年九月，世界卫生组织在北京召开了生育调节新进展学术讨论会，国务院计划生育办公室副主任林佳楣在中国计划生育科研工作概况的报告中提出在中国要继续推广直视钳穿法输精管结扎术。自一九七四年以来，全国已做 800 多万例。世界志愿手术节育协会和世界卫生组织的专家经过考察，均认为该法在输精管暴露和减少手术出血等方面明显优越于传统的输精管结扎术，因而誉为“微型输精管切除术”或称作“非切口输精管结扎术”。一九八六年十一月，世界志愿手术节育协会为推广该技术，特邀中国专家在泰国曼谷主持举办培训班，有美国、泰国、尼泊尔、孟加拉及斯里兰卡等国家的男性节育技术专家参加，并施行了 1338 例手术，仅发生 1 例血肿，而且手术时间明显短于传统的输精管结扎术。泰国卫生部准备将该技术正式定为国家的标准输精管结扎术。世界志愿手术节育协会计划在三年内培训 19 个国家的医生并用五至八年的时间在全美推广。这些工作的成功，标志着中国男性计划生育科研成果走向了世界。输精管结扎是节育效果最好的方法之一。一九七八年全国计划生育经验交流会上综合了 8 个省 64656 例输精管结扎术，节育有效率平均为 98.39%。

## （二）输精管电凝技术。

自六十年代初期起，北京和上海就已开展输精管电

凝技术的动物实验工作。上海华山医院一九六四年首先将附睾电凝节育应用于临床。天津、四川、安徽、山东等地的一些科研人员分别于一九六五、一九八一年前后进行输精管电凝术的实验研究，证明电凝可以达到闭塞输精管管腔的目的，并基本上消除了内源性感染因素及与结扎线相关的并发症。电凝节育术不需开刀，受术者容易接受，是一种安全、简便的节育措施，但节育效果还有待研究提高。

### （三）输精管内注射药物节育法。

输精管内注射药物节育是指向输精管内注射粘堵药物，使输精管腔造成机械性或化学性或二者兼而有之的阻塞，达到阻止精子排出体外的一种节育方法。

四川省一九七二年首次将输精管内注射药物节育法应用于临床。这种“经皮肤输精管注射粘堵法”，不作皮肤切口，不切断、不结扎输精管，因而减少了某些并发症，也消除了受术者对开刀节育的恐惧心理。此法于一九八三年被列入中国的节育手术常规。截止一九八四年，已做50多万例，经593例连续十年随访，节育有效率为98.31%。一九八七年世界卫生组织专家考察组对该技术进行实地考察，肯定了这种方法在某些国家和地区由于文化原因而不愿接受手术节育的可接受性。

输精管注射粘堵法的真正新颖之处和它对男性学研究的突出贡献在于它的经皮肤直接穿刺输精管的技术。一九八三年中国医学科学院院长吴阶平建议将该法原用的无色精囊灌注液改为两侧灌注不同颜色的液体，使判断穿刺成功与否的客观指标更加完善。在沿用这项技术的基础上，不少地区也在药物、器械和操作方法等方面作了一些研究。如陕西的“J—3 胶粘堵剂”，陕西、安

徽的“XD802—男女通用节育显影剂”,山西的“栓堵剂”,云南采用“有槽输精管穿刺针”和“定量的塑料管”代替输精管穿刺针和粘堵注射器,上海和云南报道“经输精管向附睾方向注射鱼肝油酸钠抗生育”,广东采用“输精管阻断钳”代替指压控制阻塞长度法,使人们担心注射后再吻合困难的疑虑得到了解决。上述改进都获得了良好的节育效果。同时,经皮肤直接穿刺输精管的技术也为男子精道疾病的放射学诊断、细胞学、细菌学检查以及直接注药治疗提供了新的途径。

#### (四) 附睾内注射药物节育法。

附睾内注射药物节育是经皮肤穿刺,将硬化剂直接注射于附睾体尾部,以闭塞附睾管腔,阻断精子排出通道而达到节育目的的一种方法。一九六四年起,上海用兔子和狗作实验。一九六五年,天津医学院附属第一中心医院泌尿科曾用5%鱼肝油酸钠和5%酚甘油注入兔子附睾尾部,经过观察,确有效果。一九六五年,吴阶平教授在动物实验的基础上进行了绝育性附睾尾部注射鱼甘油酸钠的临床应用。对于药物的筛选、注射剂量以及注射方法等,正在作进一步的研究。

一九八五年,江苏省计划生育科研所进行了附睾内注射铜粉可逆性抑制生育力的动物实验研究,该方法不影响动物的性行为,不干扰睾丸甾体生成,有可能发展成为一种可逆性的男子节育措施。

#### (五) 可复性输精管节育装置。

国内外对输精管可复性节育方法的研究已有近二十年的历史。美国、南朝鲜、印度和中国曾研究了20多种不同类型的输精管节育装置,希望借此能改变输精管结扎术的相对不可逆性。

陕西、山东、贵州、河北、黑龙江、四川等地曾先后采用银夹、钛片金属环夹、硅橡胶银夹、不锈钢栓、铜串珠、铜避孕器及穿刺埋线等方法探索输精管可复性节育技术。在动物试验和临床研究方面均取得了一些进展。

山西省从一九七二年起先后用 504— 一氰基丙烯酸乙酯、医用乳胶、硅凝胶等材料进行动物试验，最后筛选出聚醚型聚氨酯弹性体(简称 MPU)作为实验材料用于堵塞输精管，取得了较好的效果。

MPU 于本世纪五十年代起开始用于临床，主要用于骨科和心血管系统。一九八三年山西省赵生才对 MPU 进行了合成材料的技术性改进，使之成为一种输精管可复性注射栓堵的适用材料。此种栓堵剂注入输精管后即可迅速固化成栓子；栓子的硬度及弹性度与输精管相似，输精管蠕动时不会发生变形亦不产生异物感；固化后的栓子能严密堵塞输精管腔，与输精管不发生粘连，其生物相容性较好，具有无害、不致畸、不致敏、不致突变等方面的优点。

该项研究从栓堵材料的筛选、动物试验及临床观察均已证明，栓堵法是一种安全、高效、简便、经济的节育方法。它已用于临床系统观察 12000 例，一年内随机抽样 500 例，三年、五年各 100 例的精液检查表明，精子消失率为 98%，节育有效率为 98%。36 例栓堵者取栓后证实：取栓后三个月精子数均恢复到 500 万 / 毫升以上，而且输精管全部复通。其中，取栓后一年以上的全部怀孕。八十年代中期以来，山西省还在 MPU 的毒性实验、栓堵后病理学检查、栓堵后垂体—性腺轴功能测定以及栓堵后免疫学测定等方面做了大量深入的研究工

作，为这项新技术的研究积累了较丰富的资料。世界卫生组织对这一新技术的进展也给予赞赏。

#### （六）节育效果及其安全性研究。

1.提高节育效果的研究。为了进一步提高手术的节育效果，避免术后残余精子致孕，一九五七年北京首创用 0.01%的醋酸苯汞灌注精道远睾端，借助机械冲洗和药物的作用杀灭残余精子。精囊灌注作为手术的一个组成部分，被列入节育手术常规。其后，国内对此措施进行了广泛的研究。中国学者一九六五年提出精囊灌注的效果，不但与药液本身的杀精能力有关，而且与灌注速度及用量密切相关。

为了防止节育术后输精管自然再通，国内对引起再通的主要原因——输精管残端处理方法作了深入研究。一些刊物相继报道了“分层隔离”、“反折结扎”、“电灼残端”、“石碳酸烧灼残端”、“两侧精囊端合并结扎”、“残端分层缝合”、“输精管隔离”、“近睾端悬吊”，以及不切断输精管而在结扎后刺入高频电凝器针予以烧灼等种种处理方法。大部分节育效果都比传统的单纯结扎手术有不同程度的提高。

2.输精管绝育术安全性的研究。输精管绝育术施用于健康人体，因此确保其安全性至关重要。中国政府对输精管绝育术远期安全性的流行病学研究投入了很大的力量，并采取了一系列措施，如制订节育手术常规、对各级技术服务站的技术人员进行技术培训考核、组织对并发症的会诊及鉴定、举行国际国内及地方性学术会议、出版学术期刊及各种专业书籍等，旨在不断提高手术质量，降低并发症和增加手术的安全性。

输精管绝育术后严重的并发症极少，常见的有出血、