

小港浪花

邓焕彬◎著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

Xiao Gang Langhua

小港浪花

邓焕彬 著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书收集了笔者近年来关于地方综合交通运输发展的思考和研究文章,主要包括综合交通运输体系、交通一体化、转变交通运输发展方式、轨道交通、高速公路、港口等规划、建设和发展方面的内容。对广东及惠州交通港口发展的有关问题认真思考,提出了一系列发展策略建议;特别是对惠州港抓住“一带一路”的国家战略机遇,参与建设 21 世纪海上丝绸之路进行了深入研究,提出了相应的落实措施。

本书立足于交通港口行业,从解决实际问题出发,理论联系实际,观点具有一定的前瞻性,措施具有一定的参考性,可供综合交通系统特别是港口行业管理人员参考借鉴。

图书在版编目(CIP)数据

小港浪花 / 邓焕彬著. —北京:人民交通出版社股份有限公司, 2014. 11

ISBN 978-7-114-11824-1

I. ①小… II. ①邓… III. ①交通运输业—惠州市—文集 IV. ①F512.765.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 251646 号

书 名:小港浪花

著 作 者:邓焕彬

责任编辑:刘永芬

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址:<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话:(010)59757973

总 经 销:人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:720×960 1/16

印 张:13.5

字 数:192 千

版 次:2014 年 11 月 第 1 版

印 次:2014 年 11 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-11824-1

定 价:40.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

夸父追日,追逐梦想!梦想是未来的希望,精神的支柱,行动的目标,前进的动力,激起澎湃人生,留下难忘足迹。

一、梦之源

北京奥运“同一个世界,同一个梦想”,国家有“中国梦”,惠州有“进二梦”,我也有“港口梦”!

遥想当年青春年少,清华读书期间,思考人生未来之路,想为国家、为家乡多做贡献,实现人生价值。20世纪90年代初,惠州港一炮惊醒梦中人,我领悟到了港口对经济发展的龙头作用,由此做起了港口梦。为此,我毅然决定选择港口专业,作为我服务家乡、贡献社会的落脚点。“80年代看深圳,90年代看惠州”的豪言壮语下,惠州港把我吸引到了惠州这片热土,来到了惠州交通港口行业,可以说没有惠州港也许我不会回到惠州,也许在北上广深、也许在国外。

二、梦之径

为了追梦,干一行爱一行,爱一行专一行,我在惠州交通港口行业一呆就是22年,活学活用,发挥智慧,创新性开展工作,得到同行普遍认可,并形成一定的影响力。我主持或参与了惠州所有交通规划和发展战略研究,对国家和广东省的交通发展策略进行认真研究和分析,精心谋划惠州交通和港口发展的良策,对惠州交通港口行业发展状况了如指掌,对广东省和珠三角交通发展方向也成竹在胸。

正在我冥思苦想惠州港发展策略之时,习近平总书记提出“一带一路”的国家战略构想,我认识到这是惠州港发展的最佳良机,于是在惠州

日报、市委决策参考、惠州经济、市政协社情民意等多种媒体积极向市委市政府建言献策,提出地方发展应当与国家和省的战略相结合,争取将国家和省的战略落到本地,可以借力加快地方发展,事半功倍实现区域经济社会发展目标。将惠州港打造成为 21 世纪海上丝绸之路桥头堡,就是惠州市抓住机遇落实国家和省战略,建设环大亚湾新区实现“进二”目标,最实在的抓手,最可行的措施,也是圆“亿吨大港梦”的最佳途径。

三、梦之旅

为了追梦,这几年我着重做三件事:一是抓规划,二是抓建制,三是抓落实。抓规划就是抬头看路,认真研判国内外港口发展形势和政策,把握港口发展的方向,寻找促进港口发展的策略和方法。抓建制就是建章立制,形成长效机制。健全完善港口管理体制,港口的建设和管理需要规矩,大家依法行政,按章办事,才能保证港口发展不偏不倚,步入正轨。抓落实就是实实在在的干,看准的计划好的事项狠抓落实,踏石留印、抓铁有痕,干一项成一项,梦想就会越来越远。总之,要做成任何事情必须有目标、有思路、有计划、有行动,才能有成果。

四、梦之圆

惠州港天生丽质,有着 3 亿吨的潜质,前程美好。但虽经过 20 年多年发展,从港口公共物流角度来看,现仅有 1000 来万吨的吞吐量,仍是小港,确实委屈惠州港。究其原因,天时地利人和也。港口在环大亚湾新区的三大产业(石化、港口、旅游)中仅列第二,甚至仅是第三;在全国乃至全省来看也仅是地方重要港口,人力、物力和政力与作为第一产业的港口城市相比相距甚远,圆梦之旅任重道远。但相信以港口无可替代的潜质,港口发展是必然的,总有一天会实现梦的理想!

在地方交通港口行业摸爬滚打 20 余载,犹如小港浪花,稍纵即逝。2014 年 6 月 25 日,为摸索打造 21 世纪海上丝绸之路桥头堡之路,我到

中山大学拜访岭南文化泰斗、珠江文化研究会会长、广府学会会长、广东省海上丝绸之路研究开发项目组组长黄伟宗教授,向黄老请教海上丝绸之路文化传承问题时,黄老指出“人的生命是有限的,躯体会腐朽的,但精神是不朽的,文化是可以传承的”,把思想化为文字,把思路化为文章,于己自赏于人摹样,人生也不虚走一趟。受其启发,将几年来在惠州交通港口行业探索思考和开垦耕耘激起的浪花,通过铅与火,凝固成块,不怕献丑于世,只求不误他人。

本书主要汇编了笔者在地方交通规划建设和发展上工作探索和思考的点滴收获和成果,只是个人之见,仅供读者参考。本书凝聚着我5+2,白+黑的汗水,更蕴含着全体惠州交通港口人的智慧,在此对支持和伴随我一路走来的同事、老师、同学和亲戚朋友一并表示衷心感谢!

本书成书仓促,时间较紧,错漏难免,敬请各位读者批评指正!

邓焕彬

2014年9月

目录

一 广东省和珠三角交通发展的建议/01

- 关于珠三角交通一体化的建议/03
- 关于加快发展珠三角城际快速轨道交通的建议/12
- 全国沿海主要港口吞吐量与地区经济发展关系研究/14
- 广东省固定资产投资与经济增长关系实证分析/22
- 关于加快转变广东省交通运输发展方式的建议/29
- 关于加快全省高速公路统一联网收费的建议/36
- 区域一体化条件下珠三角港口协调发展对策探讨/39
- 加快广东省高速公路建设的几点建议/46

二 惠州交通港口发展的思考/57

- 关于发展现代化综合交通的几点建议/59
- 上海、宁波港口建设与物流业发展考察报告/63
- 惠州市轨道交通发展策略建议/78
- 建设大交通、促进大物流,加快构建现代综合交通一体化
运输体系/91
- 以优良港口为龙头 推进惠州经济又好又快发展/96
- 关于转变惠州交通运输发展方式的思考/103
- 探讨惠州港发展瓶颈与对策/119
- 做强做大港口经济 促进全市经济又好又快发展/124
- 加快港口建设和发展的建议措施/131
- 实施八大策略 打造亿吨大港/141

打造智慧港口的思考/145

跻身第二梯队 惠州港如何发力 150

加快港口物流业发展的建议措施/154

惠州港发展的历史反思与未来思考/163

三

21世纪海上丝绸之路桥头堡/167

惠州港打造 21 世纪海上丝绸之路桥头堡的建议/169

形成内外一体化物流服务新格局/184

打造 21 世纪海上丝绸之路桥头堡的思考/186

抢抓机遇 全力推进 力争构建 21 世纪海上丝绸之路桥头堡的
重要港口/192

抢抓机遇 构建 21 世纪海上丝绸之路桥头堡/197

建设珠三角能源物资集散中心/202

参考文献/204

一 广东省和珠三角 交通发展的建议



关于珠三角交通一体化的建议

交通一体化,就是从区域经济一体化发展的客观要求出发,打破行业条块分割和行政区划限制,统筹协调区域内各种运输方式的规划、建设和管理,实现区域交通运输资源的优化配置和综合利用,以发挥各种运输方式的比较优势和综合运输体系的整体优势,提高区域交通运输总体效益和服务水平的动态过程。

交通一体化,是区域经济一体化发展的基础和客观要求,是各种交通运输方式协调发展的必然结果。目前,珠江三角洲地区交通一体化发展基础条件较好,一体化发展要求最为迫切。这里所指的珠江三角洲地区包括:广州、深圳、珠海、佛山、肇庆、惠州、东莞、中山、江门共9个市,广义的珠江三角洲(所谓大珠江三角洲)还包括香港和澳门两个特别行政区。

2008年底,国务院批准了《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008—2020年)》(以下简称《纲要》),明确要求珠江三角洲地区要按照统筹规划、合理布局、适度超前、安全可靠的原则,加大交通基础设施建设,大力推进区域交通基础设施一体化发展,形成网络完善、布局合理、运行高效、与港澳及环珠三角地区紧密相连的一体化综合交通运输体系,使珠三角地区成为亚太地区最开放、最便捷、最高效、最安全的客流和物流中心。

为贯彻落实《纲要》,促进珠江三角洲地区形成资源要素优化配置、地区优势充分发挥的协调发展新格局,本文在综合相关研究成果,及分析珠江三角洲地区交通运输发展现状、一体化发展的趋势以及存在的突出问题的基础上,提出推进珠江三角洲地区交通一体化发展的若干对策建议。

一、珠江三角洲地区交通运输现状

改革开放30年来,珠江三角洲地区交通基础设施建设取得巨大成就,彻底改变了过去倚重水运的运输格局,形成了以公路运输为主体多种运输方式共同发展、相互衔接、功能层次较为齐全、联系港澳及辐射环珠三角地区的综合交通

运输体系,初步适应了国民经济和社会发展的需要。

到2008年底,全区公路通车里程约达5.3万公里,其中高速公路约2100公里,分别占全省25%和55%,公路密度约为98.34公里/百平方公里,形成以广州为中心,高速公路和国道为骨架,省道和县乡公路为基础的公路交通网络,高速公路已基本覆盖珠三角地区所有县(市)。

铁路运营里程约580公里,占全省铁路运营里程的31%,铁路密度1.35公里/百平方公里,是全省平均水平的1.3倍,形成以广州为中心,以京广、京九、广深、广茂为主要干线的铁路骨架;武广、厦深、贵广、南广、广深港等干线铁路及广佛、广珠、穗莞深、莞惠、广清城际线等珠江三角洲城际轨道交通网络正在加快建设。

港口和航道建设方面,形成了以广州港、深圳港、珠海港为主要港口,惠州港、虎门港、中山港、江门港为重要港口的分层次港口发展格局。2008年,港口货物吞吐量和集装箱吞吐量分别约为8亿吨和3900万TEU,分别占全省的82%和96%,形成了以珠江三角洲千吨级航道为骨干的内河航道网络,主要港口主航道均能满足5万吨级船舶通航要求。

民航机场建设方面,初步形成了以白云机场为枢纽,深圳机场为干线机场,珠海、佛山机场等为支线机场,辐射全国的民航运输格局。2008年,珠江三角洲机场旅客吞吐量和货邮吞吐量分别为5641万人次和130万吨,分别占全省的98%和99%。

城市交通和枢纽建设方面,广州、深圳、东莞等城市轨道交通及交通枢纽建设进一步加快。目前,广州、深圳市地铁营运里程分别达116公里、22公里;广州、深圳、珠海等城市交通枢纽建设进一步加强,客货场站正向大型化、综合化和枢纽化方向发展。

但是,珠江三角洲地区的综合交通运输体系总体上还存在着以下不足:

交通基础设施规模总量不足,网络布局不完善。广深高速公路、莞深高速公路、广佛高速公路、京广铁路等区内主要交通通道处于饱和或超饱和状态;城市间的快速轨道交通网络尚未形成;连接珠江口东西两岸的运输通道少,交通联系薄弱。

各种运输方式之间的衔接不够紧密,整体综合运输效率不高。主要表现在综合枢纽规划建设滞后,各种运输方式衔接不够紧密;城市交通与城际交通衔

接不足,城市交通拥堵日益严重;机场、车站与城市道路、城市轨道交通的衔接不够紧密,旅客换乘不便捷;铁路、高速公路与主要港口之间衔接滞后。

交通运输管理体制不适应运输一体化发展要求。由于目前各种运输方式仍然是分专业管理为主,造成了各种运输管理部门条块分割,缺乏应有的协调机制,不能适应一体化的要求。

二、珠江三角洲地区交通一体化发展趋势

(一)轨道交通对珠三角区域综合交通运输体系产生重大影响

轨道交通建设加快,并向网络化方向发展,为珠江三角洲地区的交通运输结构带来革命性的变化。尤其是珠江三角洲地区城际轨道交通线网的规划和加快推进,将深刻改变珠江三角洲地区居民的出行方式。根据国家发改委批复的《珠江三角洲城际轨道交通规划(修编)》,到2020年,建成线网总长约1480公里,基本形成“三环八射”的城际轨道交通网络架构,并以此为骨干形成区域快速公交走廊。普通铁路、客运专线以及城市地铁都将有较大的发展空间。预计,2020年珠江三角洲地区轨道交通线网总里程将达到4000公里左右。因此,铁路、城际轨道与城市地铁之间的衔接以及轨道交通与其他运输方式的有效衔接将成为一体化发展的重点。

(二)城乡一体化进一步深化

随着城镇化水平的不断提高,珠江三角洲地区的公路逐渐融入城市功能,部分或全部变为城市道路。这种趋势已经存在许多年,但还会随着城镇化水平的提高进一步强化。城乡之间的界限逐步淡化,消除城乡二元体系的条件逐步成熟。

(三)重大枢纽节点辐射范围增大

各自以行政中心为核心相对封闭的交通网络逐渐变为以大都市圈核心城市为中心的开放式交通网络,重大枢纽节点的辐射功能更强,辐射范围更广。各市都必须突破本市的范围,依托区域内重要港、站枢纽和运输通道进行交通网络的布局。例如,广州新机场、广州铁路新客站、南沙港等都对周边各市的交通规划产生了重要影响。这样城市与城市之间的屏障逐渐被打破,一体化发展的格局正在形成和强化。

(四)综合运输的需求进一步提高

各种运输方式的有效衔接问题越来越突出,单纯依靠某一种运输方式完成

运输任务的比重逐渐下降,综合运输的优势进一步突显。例如,旅客从广州到武汉,以前主要依靠铁路和公路运输,部分利用民航;现在武汉至广州的高速铁路开通,其速度优势就显现出来,选择公路客运的人就会明显减少。但所有骨干运输方式都离不开其他运输方式为其集疏运。这就要解决好各种运输方式的有效衔接。从提高运输组织效率,减少对资源环境的占用,越来越需要考虑多式联运。这就需要解决各种运输方式和各环节之间的有效衔接,消除运输瓶颈和障碍。

(五)推进交通一体化的工作机制正在形成

目前,交通一体化的理念逐步深入人心,其重要性和必要性已被广泛接受,推动交通一体化的力量不断增强,推进交通一体化的工作正在深入开展。各市都在积极开展综合交通规划的研究和编制工作,不同层次的推进交通一体化的协调机制正在形成和不断完善。

三、制约交通一体化发展的主要因素和突出问题

(一)显著差异化是制约交通一体化的客观因素

目前珠三角地区虽然总体经济发展水平较高,但其内部在发展水平上存在着巨大的差异(表1)。从经济发展水平上来看,珠江三角洲九市大致可分为二个层次:中部的广州、深圳、珠海、佛山、东莞、中山为第一层次,人均GDP高于50000元,折合7000美元以上,属于经济较发达城市;而两翼的惠州、江门、肇庆为第二层次,人均GDP低于50000元,甚至低于全省平均水平,属于经济欠发达城市。明显的差异化存在制约了交通资源的自由流动、运输市场的全面开放、基础设施的有效对接。这就好比一道水闸,如果闸门两侧水位一致或相差不大,打开闸门水面就会很平静,不会造成冲击。相反如果水位差很大,一旦打开闸门就会造成巨大冲击。例如,对于出租车跨市经营,由于各市的出租车经营在运价、规费和客源等方面均存在较大差异,如果允许跨市经营,势必会出现以下情况:欠发达城市的出租车到发达城市去争抢客源,造成发达城市出租车运力过剩而欠发达城市出租车运力不足;如果各市统一运价、规费标准,势必又会提高欠发达城市居民的负担。如果各城市发展水平差异明显,发展要求不同,建设实力上悬殊,建设上不能同步,协调工作难度大,势必会影响区域交通一体化的推进。在路网的衔接方面,发达城市道路规划标准高,融资能力强,而欠发达地区规划标准低,融资能力弱,因而在路网规划建设的衔接上经常会出

现“一头冷一头热”，“一头粗一头细”的情况，甚至出现“断头路”情况。

珠江三角洲地区九市发展差距比较

表 1

城市	土地 面积	常住 人口	GDP	人均 GDP	折合 美元	公路 总里程	公路密度	二级以 上公路 里程	二级以 上公路 比例	汽车 保有量	每千人 汽车 拥有量
	(km ²)	(万人)	(亿元)	(元)	(美元)	(km)	(km/100km ²)	(km)	(%)	(辆)	(辆/千人)
广州	7434	1018.2	8215.82	81233	11894	8781	118.12	2262	25.8	1171731	115.1
深圳	1953	876.83	7806.54	89814	13150	1990	101.89	1554	78.1	1252747	142.9
珠海	1688	148.11	992.06	67591	9896	1393	82.52	538	38.6	159745	107.9
佛山	3848	595.29	4333.3	72975	10684	5089	132.25	1976	38.8	657786	110.5
惠州	11158	392.71	1290.36	33077	4843	10468	93.82	1377	13.2	179147	45.6
东莞	2465	694.98	3702.53	53285	7802	3883	157.53	2649	68.2	701600	101.0
中山	1800	251.09	1408.52	56106	8215	1667	92.61	866	51.9	277979	110.7
江门	9541	414.27	1280.59	30973	4535	9929	104.07	1871	18.8	205207	49.5
肇庆	14856	380.29	715.85	18951	2775	10218	68.78	1343	13.1	99273	26.1
九市 小计	54743	4771.77	29745.58	62644	9172	53418	97.58	14436	27.0	4752520	99.6
全省 合计	179812.7	9544	35696.46	37589	5504	183155	101.86	31147	17.0	5750124	60.2

注：资料来源于《广东省统计年鉴—2009》、《广东省交通资料汇编》（2008年）。

交通系统内部各种运输方式在发展时机、投融资模式、管理体制等方面均存在很大差异。改革开放以来，珠江三角洲地区公路和沿海港口由于市场化程度高获得了更快发展，而轨道交通建设相对滞后。珠江三角洲第一条高速公路广佛高速公路于1989年建成，目前高速公路已基本成网，而第一条城市地铁广州地铁一号线于1999年建成运营，整整晚了10年，城际轨道交通建设更加滞后，目前还没有一条城际轨道建成。由于轨道交通规划建设滞后，从而形成了陆上运输过分依赖于公路交通的运输格局。

虽然珠江三角洲城镇化水平较高，但仍然存在城乡二元结构，城市道路和公路分属建设部门和交通部门管理，公路客运和城市公交虽都已交由交通部门管理，但两者在技术标准、政策上有非常大的不同。比如，城市公交收费标准低，有财政补贴，可以超员；而公路客运运价较高，无优惠政策，不允许超员。目前，广州与佛山之间、惠州与东莞和深圳之间等已开通了跨市公交，对传统的公路客运造成冲击。

(二)体制性的障碍是制约交通一体化的关键

由于体制的原因形成的各种有形或无形的障碍和行业壁垒,制约交通一体化发展。现行的财政、税收、投资等方面的体制和政策都是以行政区划为基础,再加上同类项目具有不同的业主,导致区域基础设施一体化的布局建设难以到位。虽然省市已初步建立了沟通协调机制,由于没有制定相应的配套政策和利益共享机制,导致基础设施协调管理难度较大,区域性基础设施共建共享步履缓慢。这些都使得各类区域性基础设施网络难以互联互通,制约了区域基础设施一体化的发展。例如:香港和澳门特别行政区与广东省珠江三角洲地区之间存在的边境关口,以及深圳、珠海特区与内地之间的所谓二线口岸;行政区划就像一堵无形的墙;城市与农村两种体制,两种政策;相对封闭的管理体制,把铁路、城际轨道交通、公路、城市道路、城市地铁、民航等运输部门割裂开来,共同争夺本就稀缺的土地资源,导致资源利用效率不高,等等。交通运输环节还会受到空域管理、口岸、金融、保险等制约。

体制性的障碍使得交通资源不能很好地共享。如交通信息资源,珠三角各市的交通运输信息系统的软硬件建设进展程度水平不齐,同时处于各自发展的状态,无论是交通政务信息还是市场需求信息在各地间都没有良好的交流。建立统一的交通信息平台,实现交通一卡通,高速公路一网收费,使不同的用户都能享用的所需的政策、市场需求、出行信息,对于交通运输行业中的管理者、经营者和普通用户都能尽快地得到准确的交通信息,对构建交通一体化具有极为重要的意义。

公路收费站多的问题仍然突出。珠江三角洲地区收费站约占全省 60% 左右,且收费公路主体多元,在很大程度上降低了公路运输效率和制约一体化进程的推进。公路收费站,增加了运输环节的经济成本。

四、推进珠江三角地区交通一体化的主要对策

(一)深化对交通一体化认识和理解,形成明确的工作思路和工作目标

目前,珠三角地区对推进交通一体化的迫切性有了很好的共识基础,对存在的主要问题也有了一定程度的认识,但对交通一体化的基本内涵仍缺乏深刻的理解,所采取的措施往往比较简单化。因此非常有必要深刻理解交通一体化的基本内涵,在此基础上统一思想,找准关键问题,形成明确的工作思路和工作

目标。

(二) 深化交通行政管理体制改革,建设和完善大部门管理体制

在省级交通运输主管部门的统一协调管理下,建立区域内交通运输管理协调与合作机制,推动区域内道路运输一体化发展。然而,道路运输只是整个交通运输体系的一部分,如果在珠三角区域内实现一体化的交通,还需要铁路、轨道交通、航空、水运等所有相关部门在政策和运营等方面做出更大程度的合作。

(三) 系统编制珠三角综合交通运输体系规划,统筹建设交通基础设施网络

首先是做好珠三角区域综合交通运输体系规划,统筹规划区域内港口、机场、高速公路、轨道交通等的重大基础设施布局,从规划层面解决珠江三角洲地区的主要港区、民航机场、高速公路、干线公路、铁路、城际轨道交通之间的运能平衡与有效衔接,消除专项规划的欠缺。其次是以区域规划为指导,进一步做好各市的综合交通规划,重点细化综合运输枢纽布局与配套设施网络。

(四) 进一步完善协调机制,促进交通运输网络的对接与共享

在现有协调机制的基础上,进一步完善协调机制,强化规划的约束力和协调机制的有效性。现有的协调机制包括联席会议制度,双边或多边沟通等,在互通信息方面已经前进了一大步,但对涉及交通一体化的关键性问题常常是议而不决,决而多变,难以落实,执行力不够。深层次的原因是责、权、利的不对等,常常表现出“皇帝不急太监急”的问题。有事权的一方往往不是主要受益者,主要的受益者又往往不具有主导能力。例如,港珠澳大桥,涉及一国两制的珠江两岸,香港是最大的受益者,但项目主要位于大陆海域。如果不是国务院大力协调和三地政府从长远利益考虑,就不可能在如此短的时间内达成实质性的协议,使项目进入实施阶段。因此,关键是要建立起责、权、利对等的区域基础设施的共建共享机制。各利益相关者能够更多地从全局和长远利益考虑,突破现有体制的约束,本着“协商、互信、务实、双赢”原则,友好协商,解决由于发展差距形成的在路网建设上“一头冷一头热”,“一头粗一头细”的情况。

(五) 以综合运输通道和枢纽建设为重点,促进各种运输方式的合理分工与相互衔接

近期,建议将综合运输通道和综合运输枢纽建设作为推进珠三角交通一体化和综合交通运输体系建设重点。综合交通运输体系的重要节点,是实现各种运输方式换乘的有效载体,同时也是目前综合运输体系建设中的薄弱环节。