

《中国轨道交通 AFC 行业里的追梦者》丛书

# 兰蕙痴情

邓艳等著

陈凤敏与 AFC 三十年

 同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

## 陈凤敏

1940年生，女，浙江省乐清县人，高级工程师。

“城市轨道交通自动售检票系统工程质量验收规范”国家标准管理组组长，中国信息产业商会自动收费专业委员会名誉理事长。长期从事轨道交通 AFC 系统的工程应用与自主创新发展，曾主持编译《多模式交通付费卡系统》、主编《自动收付费卡系统》等书，为中国轨道交通 AFC 系统的科技创新和产业发展做出了一定的贡献。

# 兰蕙痴情

陈凤敏与 AFC 三十年

邓艳等 著

 同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

## 图书在版编目 (CIP) 数据

兰蕙痴情:陈凤敏与 AFC 三十年 / 邓艳等著.-- 上海:同济大学出版社,2019.10  
(中国轨道交通 AFC 行业里的追梦者)  
ISBN 978-7-5608-8746-3

I . ①兰... II . ①邓... III . ①陈凤敏 - 生平事迹  
IV . ① K826.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 204320 号

## 兰蕙痴情:陈凤敏与 AFC 三十年

邓艳 李辉 王泽凤 著

出品人 华春荣

责任编辑 张 翠 责任校对 徐春莲 装帧设计 张 微

出版发行 同济大学出版社 [www.tongjipress.com.cn](http://www.tongjipress.com.cn)

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国新华书店

印 刷 上海安枫印务有限公司

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 16

字 数 320 000

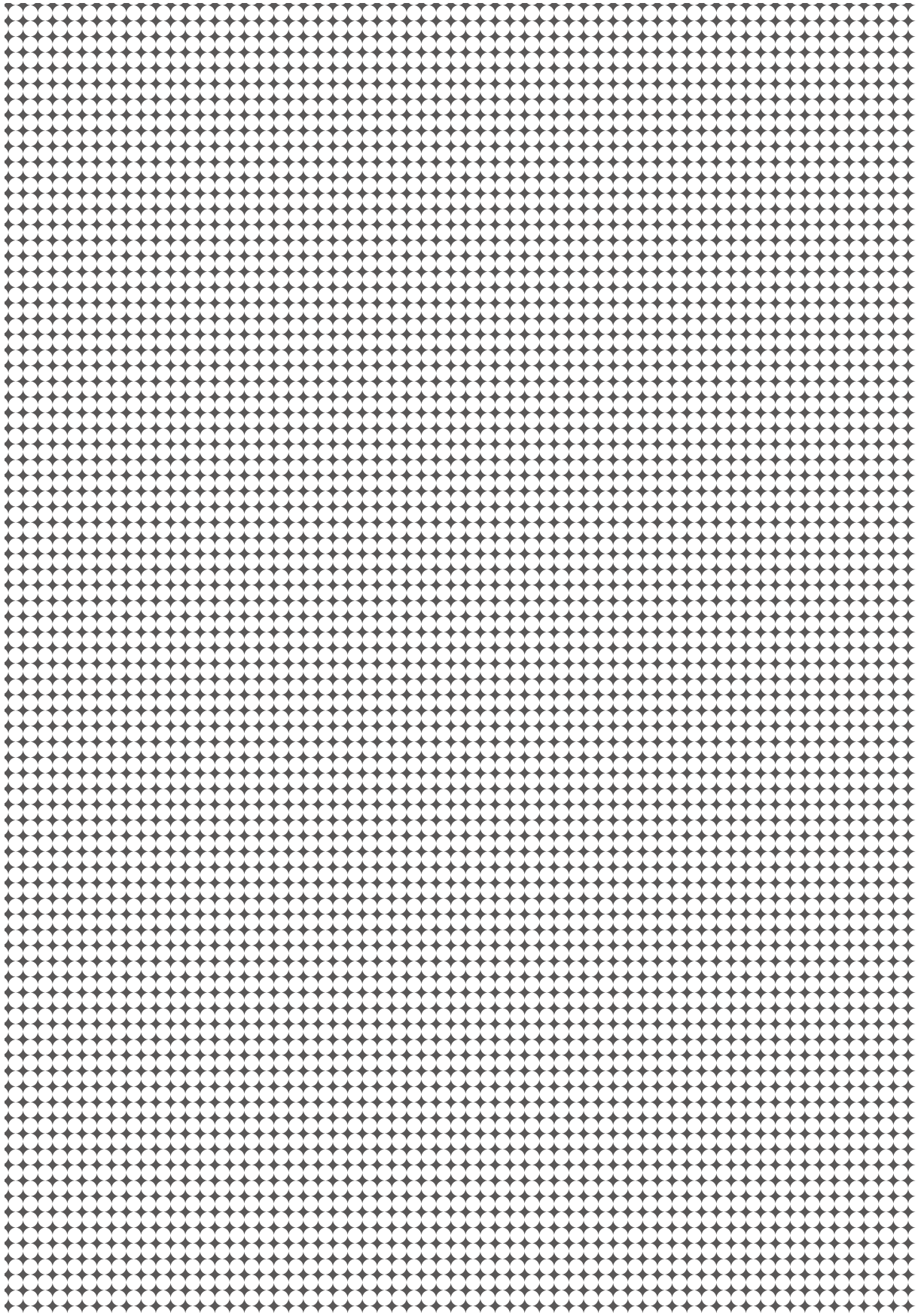
版 次 2019 年 10 月第 1 版 2019 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-8746-3

定 价 78.00 元

本书若有印装问题, 请向本社发行部调换

版权所有 侵权必究



---

《中国轨道交通 AFC 行业里的追梦者》丛书

兰蕙痴情：陈凤敏与 AFC 三十年

邓艳 等 著

- 顾 问 施仲衡 中国工程院院士，中国地铁工程咨询公司总工程师，中国城市轨道交通协会专家委员会主任
- 聂玉春 中国信息产业商会会长，国务院办公厅原局级秘书，湖北省武汉市原党组成员、副市长，中国电子信息产业集团有限公司原党组成员、副总经理
- 焦桐善 中国国际工程咨询公司原副总经理，中国交通运输协会原副会长
- 石礼安 原上海市地铁工程建设指挥部总指挥、上海市地铁总公司总经理，上海市轨道交通建设有限公司董事长
- 王振信 原上海隧道建设公司副总工程师，上海隧道工程设计院院长，历任上海市地铁工程建设指挥部总工程师，上海市地铁总公司总工程师，陈凤敏的导师
- 仲建华 原重庆市轨道交通（集团）有限公司董事长，现为中国城市轨道交通协会专家委员会执行主任

资料提供 陈凤敏 郑志涛 李仰能（中国香港） 万蕙颐（中国台湾）

编 审 江世亮 张君龙

图文整理 杨玉娟

谨以此书，感谢一路走来，支持过、帮助过我的人

——陈凤敏



# 序 一

施  
仲  
衡

施仲衡

中国工程院院士，中国地铁  
工程咨询公司总工程师，中  
国城市轨道交通协会专家委  
员会主任

看完书稿《兰蕙痴情——陈凤敏与 AFC 三十年》，作为新中国轨道交通建设的一名从业者，我内心颇有感触。一方面是为我国轨道交通 AFC 系统三十多年来取得的成绩，另一方面也为陈凤敏女士三十多年如一日执着于轨道交通 AFC 系统行业的精神。掩卷回首，历历在目。

作为轨道交通建设中一个直接面向乘客的服务系统，AFC 系统的好坏更能体现轨道交通设计者、建设者、管理者水平的高低。当前，我国轨道交通建设如火如荼，AFC 系统也已经发展到新的技术阶段，这就更加需要做好科学的总体规划、细致的部署实施和完备的保障措施，通过不断汲取新技术、新理念，持续为乘客提供更加便捷的体验。

毫无疑问，陈凤敏是我国轨道交通 AFC 系统事业的拓荒者之一。她半路入行，一心逐梦，勤勤恳恳，任劳任怨，把自己这三十多年的精力全部投入其中，不仅为我国轨道交通 AFC 系统行业发展打下了一个非常好的基础，也给整个轨道交通行业带来了非常积极的影响，放在今天“自主创新”和“一带一路”的大背景下也具有现实意义。

希望我国轨道交通 AFC 系统发展越来越好，希望我国轨道交通事业蒸蒸日上。

施仲衡  
2019.9.27.

# 序 二 石 礼 安

石礼安

原上海市地铁工程建设指挥部总指挥、上海市地铁总公司总经理，上海市轨道交通建设有限公司董事长

听闻陈凤敏的传记即将付梓，在此除了对陈凤敏表示祝贺以外，我还想就核心技术走国产化道路谈点自己的看法。这也是我读完本书以后大脑里最先涌现的念头。

地铁建设是个大工程，包括土建、车辆、环控等方方面面，AFC系统只是其中的一小部分。上海地铁刚开始建的时候，大家关注的重点还是在大的工程实施方面，加上人工售票还具有其存在的合理性——从当时的视角来看也是没问题的，所以AFC系统作为相对次要的项目一度被列为“缓上”。

到上海地铁要上AFC系统的时候，面临两种情况：一个是国外引进，一个是自主研发。改革开放后，外国人都愿意卖给我们设备，技术上也不会有太大问题，就是要做一些本土化的改造。如果换成自主研发，由于当时国内研发能力有限，风险很大，投钱进去也不一定能研制成功；即便能够研制出来，效果也可能会打折扣。“样样靠别人总是不行的”，从自力更生的角度，我们最终还是决定自主研制。1988年9月，AFC系统项目正式批准立项，陈凤敏是项目的主要负责人。

自主研发毫无疑问是要有资金支持的。在AFC系统项目上，我们前期投入了200万元人民币，还有2万美元；之后中试的时候又投入了350万元人民币，前后共计投入近600万元人民币。要知道在那个年代，这可是一笔巨额投资。在没有任何基础的情况下，陈凤敏他们克服种种困难，最终完成了

包括自动售检票机和各种配套机器在内的 39 台设备，实现了一个从无到有的突破。

赶上 1993 年上海地铁 1 号线南段通车，这批设备就被安装上去试运行。然而新设备效果虽然明显，问题却也很多，要完全解决这些问题，估算耗时可能会比较长。当时上海地铁 1 号线已经开通，接下来还有上海地铁 2 号线等线路也等着用 AFC 系统设备，在这种“时间不等人”的情况下，我们指挥部研讨后决定引进，先解决“有无”问题。最后我们跟美国 Cubic 公司达成了合作协议，引进了他们的 AFC 系统设备。

但 AFC 系统国产化的进程并没有因此停下来，陈凤敏一直在跟进指导这块工作，包括她后来推动国家标准制定和落地的一系列努力；另一方面，引进国外先进设备的同时，我们也一直在尝试消化、吸收。这样两条腿走路，到现在国内 AFC 系统设备已经完全实现了国产化，在某些领域甚至引领世界水平，一些国内企业还带着 AFC 系统设备走出了国门。

这件事情在当时来看还不觉得什么，但是现在想来，特别是这两年中美双方产生贸易摩擦，就越发觉得三十年前我们决定走自力更生、自主研发的路子还是很有道理的。

习近平总书记在 2018 年 5 月 23 日召开的中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上提出“建设世界科技强国”，强调“自力更生是中华民族自立于世界民族之林的奋斗基点，自主创新是我们攀登世界科技高峰的必由之路”，指出“在关键领域、卡脖子的地方要下大功夫”，把自力更生、自主创新再次上升到一个新的高度。这不仅是国际形势使然，也是国家持续发展之必然，也证明了一个道理，那就是：

走自主创新这条路，是永远也不会错的。

很高兴看到陈凤敏能够坚守在 AFC 系统这个领域并不断取得突破，在她的身上，也能看到我们老一辈上海地铁人的些许影子。

最后，还是引用习近平总书记在这次院士大会上说的一句话：“只有把核心技术掌握在自己手中，才能真正掌握竞争和发展的主动权，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。”

尹礼安  
2019.9.26

# 序 三 王振信

王振信

原上海隧道建设公司副总工程师，上海隧道工程设计院院长，历任上海市地铁工程建设指挥部总工程师、上海市地铁总公司总工程师，陈凤敏的导师

我与陈凤敏共事虽然只有短短数年，但她兢兢业业、持之以恒的工作态度让人印象深刻。从轨道交通 AFC 系统领域的一个普通技术人员，逐渐成长为引领国内轨道交通 AFC 系统行业发展的灵魂人物，过程之曲折，故事之精彩，实在难能可贵。

那时上海市地铁公司刚组建不久，上级把我从上海隧道公司调过来担任公司的首任总工程师。此前我参与了上海地铁的设计实施等具体工作，但全面负责整个城市轨道交通的技术工作，也还是头一遭。我对轨道交通行业了解比较全面，但行业里大大小小十几个专业领域，我也没法样样精通，加上精力也不允许，有的就委派专人负责推进，由我来进行宏观指导和把控。陈凤敏就是这时候接手 AFC 系统这块工作的。

当时国内鲜有了解 AFC 系统的，大多数城市轨道交通还是人工售检票，加上这块看起来是个非常小的细分领域，大家都不太重视。我是最先就提出要建设 AFC 系统的，但上海地铁一开始把它列为“缓上”，经费、人手都非常紧缺。陈凤敏没有抱怨，非常努力地投入工作，遇到具体的困难都是自己先想方设法去克服。特别是项目中试的时候，由于设备出现一些问题导致无法交付使用，陈凤敏遇到前所未有的打击，她也没有退缩，反而越挫越勇。上海之所以能够成为国内第一个安装运行轨道交通 AFC 系统设备的城市，陈凤敏功不可没。她不仅在推动 AFC 系统国产化的道路上殚精竭虑，还在推进行业国家标准制定、宣贯、落地方面不遗余力，开

辟了中国轨道交通 AFC 系统的新纪元。

陈凤敏一直谦虚地说她是在践行我的理念。虽然 AFC 系统的大方向是我定的，但后期很多工作都是她埋头在做，而且一做就是三十多年，包括很多自主创新的工作。如果说前期是工作任务，那后期绝对就是她自己超乎常人的决心和毅力的体现了，而且能推动国内轨道交通 AFC 系统走到今天这个阶段，令人钦佩。

从职级关系上，我曾经是陈凤敏的上级，但在工作上，我们是同事。我们最初加入上海市地铁公司这个大家庭里，都是为了一个目标，那就是：方便广大市民出行。这，也可以算作我们老一辈地铁人的“初心”吧！

王振宇  
2019-9-26

# 序 四

仲  
建  
华

仲建华

原重庆市轨道交通（集团）  
有限公司董事长，现中国城  
市轨道交通协会专家委员会  
执行主任

我与陈凤敏老师相识于 2001 年。那时候我正主持重庆第一条城市轨道交通线路——重庆地铁 2 号线项目建设，项目的监理公司是上海地铁监理公司，陈老师是该公司的监理工程师。

当时轨道交通 AFC 系统在国内刚刚起步，配套建设的并不多。加上重庆地铁这条线路是国家批准的，有严格控制投资的要求，所以在初步设计中，围绕 AFC 系统及其周边设施的建设就适当降低了些标准。这放在其他地方，也是可以理解的。但陈老师过来找到了我，力陈 AFC 系统之重要性。我当时还有点惊讶，因为一般的监理工程师做好监理相关的工作就好了，没有像陈老师这么认真执着的，这也让我印象非常深刻。

AFC 系统当然是一个发展趋势，不仅仅是在提升整体技术水平方面，还考虑到重庆人口众多，未来的地铁客流量也会很大，人工售检票迟早要让位于自动售检票。听了陈老师的一番陈词，我综合考虑后也觉得 AFC 系统这块的投资不能省，于是回头又重新做了一版设计。可以说，最开始重庆地铁 AFC 系统的建设，有陈老师积极推动的一份功劳。

通过这件事情，我与陈老师算是正式认识了。当时陈老师虽然身在上海地铁监理公司，但作为我国首个轨道交通 AFC 系统自主研发项目曾经的主要负责人之一，陈老师对 AFC 系统这个行业念念不忘，想得很长远。重庆地铁 2 号线一期工程开始建设后，紧接着延伸段工程以及其他几条线路也随着启动，这些

线路的 AFC 系统如何实施并且实现线网互通，是一个大问题。带着这些问题，我这次主动找到了陈老师，陈老师给出的答案是“标准”，这与我最初的想法也是一致的。

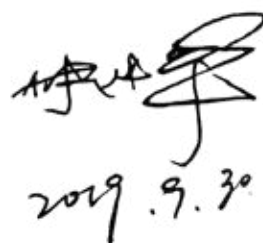
编制标准，说来简单，其实也难。可以说陈老师之后的近 20 年时间基本都扑在了“标准”这两个字上面。一开始她辗转通过当时的建设部申请 AFC 系统标准立项，那时候立项需要具体的项目为依托，我所在的重庆地铁当仁不让给予她支持。后来她又组织了 AFC 国标编制组，并为此召开了三次 AFC 论坛进行讨论，最终成稿并宣贯实施。她一个女同志，能一手把这么一大摊子事操办起来，着实不容易。看看今天 AFC 系统行业的盛况，就更要给她点赞了。

我本人作为参编人员之一，也参与了很多次标准的编制，深知标准编制之不易。陈老师在 AFC 系统行业起步阶段就能想到编制标准并为此坚持不懈，而她当时的身份、包括后来立项时的身份曾有人提出疑义，我们这些知道她为 AFC 系统这块事业所付出多大努力、多少辛劳的人都站在她的立场上支持她。所谓“先天下之忧而忧”“一个热心人+明白人”，可不是每个行业在其发展之初便能碰到的。陈老师想在了 AFC 系统行业发展的前面，于国于民于行业，无论如何都是一件大好事。好在 AFC 专委会成立后，这个问题也就不存在了，虽然她本人也并不在乎这些所谓的虚名。

我现在在中国城市轨道交通协会工作，近些年与陈老师交流，谈及 AFC 国际化的问题。从前我们是“引进来”，现在我们 AFC 系统实现国产化之后，还要力争“走出去”，所以近几年在标准制定上，我们还一起琢磨标准翻译、推动企业拓展海外市场等相关事情，并在越南等国家取得了一些突破。

重庆地铁作为国标编制的依托项目，陈老师当年给我们以非常大的帮助，不仅是指导了 AFC 系统项目的实施，特别是帮我们悉心教导培育了一批 AFC 系统方面的人才，这些人后来很多都成为了重庆地铁公司的骨干。重庆还是 AFC 论坛第一届和第十届的举办城市，单从这一点来看，我们与陈老师的渊源也许也是注定的。现在陈老师的传记出版，我由衷替她感到高兴。

谨以此序，表达对陈老师的谢意和敬意！



Handwritten signature and date: 2019.9.30