## 从单线到多线、从多线到网络再到超大规模网络的华丽转身

## 从追赶到引领,25年来申城

早在1953年,上海就想要建地铁,当时苏联专家在经过一番实地勘测后,发现上海的地下水位太高,地质又非常松软,建地铁 就像在豆腐里打洞,断言上海永远建不了地铁。谁也没有料到,从1993年到2018年,短短25年,上海地铁经历了从无到有、从单 线到多线、从多线到网络再到超大规模网络的华丽转身,走过了发达国家上百年的历程。是改革开放所带来的奋发图强、自力更 生的思想,激励着建设上海地铁的先驱者们,走出了一条自己的路。 青年报·青春上海记者 刘晶晶 青年报·青春上海记者 施培琦 摄



从尤旭东毕业到现在,转眼27年过去,在上海,从 CBD 到老城厢,从娱乐商圈到居民大居,从机场火车站到 公园景点,从东海之滨到青浦水乡,673公里的轨道交通 运营总里程,395座车站,网络规<mark>模位居世界第一,最长运</mark> 营服务时段近20小时,工作日日客流超过1100万人次, 最高达到1235万人次,全市公交占比超过54%。这样的 建设规模和速度,被世界地铁协会(COMET)称为世界城市 地铁建设发展的奇迹。

这样的奇迹从第一条线路开始就从未间断。尤旭东 告诉记者,1号线当时一年里完成7500米,这个如今看来 不是个事的事,在那时却着实是个很了不得的里程碑。 "为了庆祝,当时还在淮海中<mark>路百盛那里专门开了一个庆</mark> 典,叫'7500米建成开通纪念仪式'。

尤旭东说,1号线带来了太多的第一次。除了第-

## 上1号线现场第一件事先接受盾构操作培训

上世纪80年代,随着上海经济社会的快速发展,地 面公共交通运输已经无法承载城市交通运行的压力。如 水的人潮、拥挤的街道,让当时的老百姓苦不堪言。要出 趟门除了骑车就是坐公交,可人实在太多,尤其是到市中 心等地方,不挤个半天别想坐上。

上海人的"地铁梦"从上世纪50年代发端,到1993年 1号线南段首次通车试运行,近半个世纪梦想成真。申 通地铁13号线项目公司董事长尤旭东的地铁梦也正是 从建造1号线开始筑起的。

1991年,从同济大学地下建筑与工程系毕业的他进 入申通地铁公司,最早参与的就是地铁1号线。这之后, 他从1号线、2号线、4号线、9号线,一直做到13号线,27 年里一共做了5条线路。改革开放多年来上海地铁的变 化,他是亲身体验到的,而用一句话来形容就是:"变化太

尤旭东还记得最初1号线建设时,办公室就设在当时 的衡山路上,都是危棚简屋、临时搭建起的房子。现场工 地则在如今非常繁华的万体馆地区,上世纪90年代初的 时候,除了还在建的万体馆,周边还都是农田。"1991年, 徐家汇的商场只有六百,东方商厦还在建。就是在这种极 其简陋的环境下,那种热火朝天、齐心协力建设地铁的氛 围,却非常激动人心。真的可以说是'激情似火的年代'。'

之前上海从没建设过地铁,一穷二白,什么都要从白 纸开始。尤旭东当时被分到了区间隧道项目组。这个部 门主要负责地铁1号线区间隧道的建设管理,如今这个 部门已经发展成为一个公司。

尤旭东这批大学生技术管理人员,到现场第一件事 就是接受统一培训,培训什么? 盾构施工。"当时的盾构 都是进口的,7台法国货,都是老稀罕的物件,谁也不会 用。我还记得我们有个女领导,说了一句笑话,说盾构两 个字,分开都认识,合在一起就不知道是啥东西了,她还 是机械专业的。

这些新进的大学生因此被组织起来在田林接受培 训,是第一批受外国工程师和国内工程师共同培训的学 员。发放的培训操作手册是中英文的,热乎乎的刚翻译 好。因为机器上是全英文的字,谁都不敢瞎碰。"这套资 料后面就像我们施工管理的《圣经》一样,自己看过了,施 工单位还来问我们借着看。"

尤旭东还记得第一台盾构是从万体馆的井下去的, 他亲眼目睹了它的吊装、拼装和推进。"当时建设单位也 是初步了解盾构,上海能够操作的只有一家施工单位,就 是上海隧道公司。像上海机施公司也有好多人和我们一 起培训。大家都是学生。"所有人都是边学习边摸索边实 践,初创阶段很艰苦。

## 上海地铁发展到如今规模离不开走过的弯路

次使用盾构,还有第一次建设旁通道,甚至第一次抢险。

两段地铁区间中有一个连通的通道,作为备用通道 使用,这就是旁通道。尤旭东记得,第一条旁通道建设在 现在的徐家汇绿地边上,施工时是把衡山路半封的一封 掉一半进行地面上的施工,做完以后再封一半再做地面 施工。"做完发现这样施工很麻烦,管线要搬,道路交通也 受影响,感觉需要突破。"

后来在黄陂南路站到人民广场站当中的旁通道建设 就用了另一个工法,叫垂直冻结法。而尤旭东碰上的第 一次旁通道抢险也在这里。因为土质不好,刚开始冷冻 又有没有冻住的地方,一开挖底下直冒水,赶紧抢险。"要 用零下270℃的医用液氮冻住,工地上没有,我跟着大卡 车跑到宝山大场的厂里,把五六米的液氮罐装好,运到现 场,在地面上竖起来,再把液氮输送下去,快速让水土冻

牢。"这第一次抢险经历让他感到惊心动魄。

这次抢险之后,建设者们又动脑筋改变工法,最后形 成了现在地铁建设基本通用的横向水平冻结法。"不用在 地面上施工,全部在隧道里做,也不用从上到下全部冻结, 防止了地面沉降。"尤旭东说,地铁的建设正是这样一步步 发现问题,解决问题,随之完善,慢慢走过来的。

"4号线董家渡当时发生事故之后,我们在旁通道施 工上面的安全措施又上了一个台阶。现在虽然轨道交通 建设有巨大体量,但类似的事故已经越来越少。"他感叹, 之所以上海轨道交通能发展到今天这么大的规模,而且 安全是在受控范围内,离不开以前走过的这么多弯路,遇 到的这么多挫折。"回望我们走过的历程,会清晰的感受 到,我们是在原来走过的弯路和克服的困难上一步步发





上世纪90年代初,上 海地铁全部依赖进口。



四通八达的轨道交通 联通起市民的工作生活的



从去年年末到今年以 来,上海地铁9条线路实施增能,6条线路实施周 6条线路实施周



