

依旧少年

中国交通大学工程学科的奠基人



杨佩昆

生于1932年2月

1958年

毕业于同济大学道路工程专业，留校任助教、讲师、副教授、教授、博士生导师、交通工程研究室主任、道路与交通工程系主任

杨佩昆

1 本科辗转三校 结缘交通工程

录取在复旦，选专业在交大，深耕在同济——四年读了三个大学，杨佩昆的本科求学路径很少见。

1950年的夏天，18岁的杨佩昆站在人生的十字路口。高考放榜，同时被两所大学录取的他放弃了远赴燕京大学的机会，选择复旦大学土木工程系就读，从此开启与交通工程学科的一生之缘。

一年后，因全国院系调整，杨佩昆从

复旦大学转入上海交通大学土木工程系。在这里，他面临着专业方向的选择。当时的土木系分为结构、铁路、市政、公路四个专科。许多同学对公路科望而却步——“在人们的心目中，干这一行艰苦、危险，没有多大前途。”

当时谁也不会想到，这位青年的选择，将开启中国城市交通研究的新篇章。



本版图片均来自采访对象

2 跳出道路范畴 触及更广领域

杨佩昆到了同济之后，机遇随时而来。他的研究不再限于“道路”，而是触及领域更宽的“交通”。

1953年夏，杨佩昆大学毕业。同窗大多奔赴全国各地，唯独他留校担任道路教研室助教，在繁忙的教学与行政工作中积累经验。

真正的转折发生在1956年。那年8月，苏联莫斯科城市建设学院的杜拉也夫教授到访同济大学时直言，同济尚未设立城市建设系及相关专业，并强调此类专业对培养城市管理人才至关重要。在场的薛尚实校长当即决策，宣布成立城市建设系与城市建设专业，并任命赵骅为系主任，杨佩昆为系秘书，立即着手组建工作。

1956年夏天，同济大学创建了国内第一个与城市交通直接相关的系与专业——城市建设系和城市建设专业。这个“第一”，不仅开启了中国“城市道路与交通”系统化教学与研究的大门，也为杨佩昆个人铺就了通向交通学科深处的起跑线。他后来感慨，这既是同济大学给他

了波动。“自己也是团员，而且在全校大会上曾宣誓要求进步，应克服怕艰苦、计较个人得失的思想，我也该报名！”

1958年秋，26岁的杨佩昆第一次站上讲台，讲授“城市道路设计”。面对台下年龄比他更大的调干生，他起初能感受到学生的不以为然。但当他在黑板上流畅写下课题，以清晰的逻辑、沉稳的表达开讲后，整间教室的注意力迅速被他吸引。许多年后，学生们仍对他那堂精彩的“首课”记忆犹新。

也是在这门课中，杨佩昆敏锐地察觉到教材中存在的模糊地带。在“交叉口设计”一章，关于信号控制下通行能力的计算公式，从逻辑上似乎说不通。通行能力是道路设计的核心参数，而信号配时如何实际影响通行能力，书上却没有给出令人信服的解答。

“必须到现场去看。”一个念头在他心中萌生：最好的方式，是去十字路口当一名跟班交警，亲眼观察车流如何运行。

这在当时的高校可谓前所未见，至今也罕见高校教师去马路站岗。但杨佩昆不愿绕过这个学术疑点，毅然向系里提出了申请。系主任赵骅教授欣赏他敢于质疑、求真务实的精神，全力支持，特批他以脱产进修的名义，进行一个学期的交警实践。

1960年下半年，杨佩昆带着介绍信走进上海交警大队。

得知这位同济大学的年轻教师是为研究而来，交警部门热情接待，并将他安排到全市最繁忙的路口执勤两小时，精神必须高度集中，下班时往往筋疲力尽。换班后回宿舍休息时，他回忆主管交警在岗亭上指着路面对他说的话——“特别要看清并记住这种各向车辆通过彼此相冲突的这一地点”——启发了他：这正是他要弄清的教材中所写计算交叉口通行能力公式疑团的关键。

经过多日细致观察，他发现：“大世界”交通信号在两相位控制状态下，左转车辆并非一出停车线就通过路口，而必须在直行车流的空当中寻找机会通过；后面到的左转车须等到绿灯末

尾最后一辆直行车通过后才可通行，并不是左转车驶出停车线就算已通过了交叉口。而教材中的公式，恰恰错误地将在左转车驶出停车线即视作通过，导致通行能力计算结果显然偏大。

问题迎刃而解。杨佩昆欣喜不已，不仅因为找到了公式的谬误，更因为他验证了一条至关重要的科研路径：理论必须扎根于实践。

他的这一信号控制基础理论，是指导道路交通信号控制的最本质的理论。信号控制通行能力分析与配时计算方法，以及控制效益评价等均基于这个理论。该理论至今超越美国的信号控制基础理论，与德国(欧洲)的基础理论不谋而合。

这段交警经历，成为杨佩昆学术生涯的“第一桶金”。他不仅获得了对车流运行规律的感性认识，更建立起“现场观测—发现问题—理论修正”的研究方法论。从此从实践中求真知的方式，为他日后开创中国交通工程学科奠定了坚实的方法基础。

1961年底，仍在交警岗位的杨佩昆接到学校通知：因教研室人员调动，命他立即返校，接任城市建设教研室主任。未满三十岁的他，自此肩负起带领团队、建设学科的重任。他到晚年还念念不忘：这是同济大学给他搭建的第一个平台。

1960年夏天，同济大学创建了国内第一个与城市交通直接相关的系与专业——城市建设系和城市建设专业。这个“第一”，不仅开启了中国“城市道路与交通”系统化教学与研究的大门，也为杨佩昆个人铺就了通向交通学科深处的起跑线。他后来感慨，这既是同济大学给他

3 抢占学科先机 勇攀科研高峰

杨佩昆厚积薄发、把握先机，在“第一”之上培育出诸多“第一”。

1978年，改革开放初期。在同济大学，杨佩昆向李国豪校长汇报了参加道路教研室开会的情况，表达了想要开展交通工程科学的研究想法，得到大力支持。李国豪校长当场拍板成立“交通工程研究室”。

同年开学，同济大学道路系召开了全系大会。会上，李国豪校长宣布成立由杨佩昆、徐慰慈、彭国

雄、乔妙华四人组成的交通工程研究室，杨佩昆担任室主任。

这是中国大陆第一个以研究交通工程学科为己任的机构。而杨佩昆的实践，早已扎根于真实的路口。他曾在交警岗位上细致观察，又在后续调查中，发现并确定了“冲突点”才是信号灯控制下交叉口通行能力计算的关键。所谓“冲突点”，就是直行车辆与对向左转车辆行驶轨迹的交叉点。“冲突点法”便是以“冲突点”为考察断面，分析整个相位的实际交

通运行，从而科学计算通行能力。这一来自一线的洞见，为理论研究注入了宝贵的实践灵魂。

紧接着，一系列“第一”接踵而至：同济大学先后获准设立交通工程学科国内第一个硕士点、第一个博士点、第一个博士后流动站。杨佩昆则成为该学科国内第一位硕士生导师、博士生导师、博士后导师。

同济大学这又一个国内第

一的先机，给杨佩昆创造了一连串的“先机”。

退休后的杨佩昆并未停止思考和建言。他的书房里保存着一份特殊的清单——四十多个待研究的交通课题。这些课题涵盖自动变色红绿灯、行人过街可忍受时间、信号交叉口排队波动力学等方面。

“在可能的情况下，他总是热心奔走，传播交通信号控制系统的知识。”深圳交管局曾为改善信号控制开展大规模的培训，请杨佩昆讲课，他讲了整整一周关于信号配时的知识和经验。参与培训的人员对城市交通管理的认识有了理论的飞跃，而这些人员也成为了日后深圳交管系统的中坚力量。

如今，杨佩昆已年过九旬，但他对中国城市交通的思考从未停止。从“新式交叉口”的引进者，到自适应信号控制系统的研发者，再到国家规范的主编者，他的一生见证并推动了中国交通工程学科从无到有、从弱到强的发展历程。

从交警岗亭的实地考察到开发智能交通系统，杨佩昆将一线经验凝练成核心技术

为城市路口道路交通“做规矩”的人

本报记者 张炯强
实习生 童千一



上世纪60年代初的一个清晨，上海“大世界”路口车流如织，一位身着警服的年轻人正站在岗亭上，全神贯注地操作着刻度盘，时刻观察着各方向车辆的通行轨迹。

他的举动在往来行人眼中或许并无特别之处，但旁人所不知的是，这其实是一位交通工程学者为求解教科书疑团而进行的特殊实践。

这位学者就是杨佩昆，后来被誉为“中国交通工程学科的开拓者和奠基人”。他从实践中得来的认知，将成为改变中国城市道路交叉口设计的关键。



电信系同班小组同学合影



讲解整体改善方案



给学生讲交通控制系统



在城市道路交叉口规划规范第一届宣贯及培训现场

3 街头站岗观测 实践破解难题

1958年秋，26岁的杨佩昆第一次站上讲台，讲授“城市道路设计”。面对台下年龄比他更大的调干生，他起初能感受到学生的不以为然。但当他在黑板上流畅写下课题，以清晰的逻辑、沉稳的表达开讲后，整间教室的注意力迅速被他吸引。许多年后，学生们仍对他那堂精彩的“首课”记忆犹新。

也是在这门课中，杨佩昆敏锐地察觉到教材中存在的模糊地带。在“交叉口设计”一章，关于信号控制下通行能力的计算公式，从逻辑上似乎说不通。通行能力是道路设计的核心参数，而信号配时如何实际影响通行能力，书上却没有给出令人信服的解答。

“必须到现场去看。”一个念头在他心中萌生：最好的方式，是去十字路口当一名跟班交警，亲眼观察车流如何运行。

这在当时的高校可谓前所未见，至今也罕见高校教师去马路站岗。但杨佩昆不愿绕过这个学术疑点，毅然向系里提出了申请。系主任赵骅教授欣赏他敢于质疑、求真务实的精神，全力支持，特批他以脱产进修的名义，进行一个学期的交警实践。

他的这一信号控制基础理论，是指导道路交通信号控制的最本质的理论。信号控制通行能力分析与配时计算方法，以及控制效益评价等均基于这个理论。该理论至今超越美国的信号控制基础理论，与德国(欧洲)的基础理论不谋而合。

这段交警经历，成为杨佩昆学术生涯的“第一桶金”。他不仅获得了对车流运行规律的感性认识，更建立起“现场观测—发现问题—理论修正”的研究方法论。从此从实践中求真知的方式，为他日后开创中国交通工程学科奠定了坚实的方法基础。

5 总结八字精髓 推行左转、右转

如今我们最习惯的左转、右转车道，也要得益于杨佩昆的努力。

1980年，中国教育部将唯一一个1982年赴美国进修学习交通工程的访问学者名额，下达到同济大学。学校将这个宝贵的机会给了交通工程研究室的主任杨佩昆。

回国后，杨佩昆全力推广，总结出交叉口设计的八字精髓：“寸土必夺，秒秒必争。”对老的道路交叉口进行改造，不必大兴土木，只需减窄进口车道宽度以增加车道条数，分出直行、左转、右转几条进口车道，就能减少车辆排队、拥堵，提高通行效率。

尽管过程波折，但最终在深圳、上海等地取得成功应用，并迅速被全国各城市借鉴。引进与推

广城市道路交叉口渠化的设计理念，杨佩昆功不可没。理论创新与工程实践，最终需要标准来固化和引领。随着中国城市化飞速发展，城市道路交叉口设计长期缺乏统一规范。2003年，杨佩昆受住建部委任，主编国家标准《城市道路交叉口规划规范》。历时七年，他组织全国调研，广纳意见，精益求精。这部于2011年颁布的规范，首次明确了“交通工程规划”的前置地位，强制要求进口道依流量展宽，并强

调了行人安全岛等以人为本的设计理念。该规范荣获“优秀规范奖”，成为指导中国城市路口规划设计的纲领性文件。

6 攻坚智能系统 立规城市路口

从交警岗亭的观察，到让红绿灯“学会思考”，再到为中国城市路口“立规矩”，杨佩昆将一线经验凝练成核心技术，推动中国交通系统走向自主与智能。

历经五年攻坚，1991年初，我国首套自主研发的“城市交通信号自适应控制系统”在南京落地运行。实测效果显著，顺利通过国家验收，并荣获“七五”国家重点科技攻关项目，目标直指自主研

发“城市交通信号控制系统”。这标志着中国在城市交通控制领域，实现了从依赖引进到自主创新的关键跨越。

几乎在同一时期，杨佩昆的目

光投向更前沿的领域。1991年参加国际学术会议时，他敏锐捕捉到对路口车流的深刻观察，创造性地建立了专门的信号配时模型，成功研发出国内首个考虑“机非影响”的自适应控制模块。

从攻克自适应控制系统的技

术壁垒，到前瞻布局智能交通研究，再到获得国际学界的最高认可——杨佩昆以一系列扎实的开拓性工作，推动中国交通工程学科从解决当前问题，走向引领未来发展。

7 退休仍怀壮志 建言献策笃行

佩昆讲课，他讲了整整一周关于信号配时的知识和经验。参与培训的人员对城市交通管理的认识有了理论的飞跃，而这些人员也成为了日后深圳交管系统的中坚力量。

2016年5月，就上海交通大整治，杨佩昆致信时任上海市分管副市长，提出长达数千字的详细建言，展现其退休后仍深度关切城市交通治理的“少年”赤诚。

这封建言充分体现了其严谨的法治思维、深刻的人文关怀、坚定的学术担当以及“以人为本”的交治理念。

如今，杨佩昆已年过九旬，但他对中国城市交通的思考从未停止。从“新式交叉口”的引进者，到自适应信号控制系统的研发者，再到国家规范的主编者，他的一生见证并推动了中国交通工程学科从无到有、从弱到强的发展历程。