

清华教我挑重担

○杨定英（1968届汽车）



杨定英学
长近照

1962年入学时，“清华大学——工程师的摇篮”“为祖国健康地工作五十年”两条醒目的横幅标语赫然映入眼帘，成为我一生奋斗的动力和目标。一晃半个多世纪过去了，是我们向母校汇报的时候了。

回顾这50多年，勇挑重担、勇往直前、永争上游是我一生奋斗的写照。以清华人为荣，以清华人自我加压、自我鞭策、自强不息是我一生的工作态度。而学校教我们学好基础理论，学会分析问题解决问题的方法，学会找书看书的方法，成为我攻克一个个难关的基本方法。

记得刚入学时，艾知生副书记给我们新生讲话，他说，到大学来最主要的是学好三个本领，第一个是学好基本理论，包括理论基础课、技术基础课里的基本概念、基本原理、基本定理。清华的学生后劲大，就是因为基础理论扎实。第二个是学会分析问题解决问题的方法，只有学会这种方法，遇到不懂的问题、难解的问题才能通过分析找到解决的办法。而要学会

分析问题解决问题的方法，就要按蒋校长要求的，工科学生要学好唯物辩证法，树立一切从实际出发的思想，练好分析矛盾解决矛盾的基本功。第三是要学会找书看书的方法，遇到不懂的问题要知道应该看什么书，到哪里找书，怎么看书。因为大学里学的知识总是有限的，只有学会找书看书的方法才能不断地学习不断地前进。我把这三种方法牢记于心，在校时我就注意这三方面的学习和锻炼，工作后更是自觉地运用这三种方法不断地攻克难关，取得了多项成果。

1970年4月，我从解放军农场劳动锻炼一年半后回到陕西汽车制造厂。成立设计科时，我是年资最低的产品设计人员，给我分配的任务是汽车动力转向系统十个分组的设计工作。动力转向系统是汽车中原理最复杂深奥、加工精度要求最高的部分。在筹备建立陕汽时，由北京汽车制造厂援建陕汽的人员测绘过法国戴高乐越野车的动力转向系统。在此之前，我国还没有动力转向的任何技术和产品。但北汽测绘此产品的人因为家庭原因没有来陕汽，所以我接手的只有一套不够完整的测绘图纸，没有其他任何技术资料。动力转向的原理是什么？它是怎么样起作用的？图纸上的某一个沟槽、某一个孔眼是干什么用的？谁都不知道。

我们三线厂，条件很差，没有书店，也没有图书馆。于是我利用出差的机会，到科技书店买液压原理的相关图书，因为当时就没有动力转向的图书。我昼夜

攻读，对照图纸一点一点研究。我还注意把向书本学习、向实践学习、向群众学习三者结合起来，搞不明白的地方就向年长的设计人员和有实践经验的老师傅请教，和他们一起研究。

经过我的刻苦钻研，终于搞清了液压动力转向的原理，搞清了转向机、控制阀如何起作用，油泵、助力油缸如何起作用，搞清了每个沟槽、孔眼的作用，绘制出了液压动力转向原理图。那时每周有一次交流学习，由设计人员讲解自己分管的产品。当我在讲台上给全科设计人员进行交流学习宣讲时，引起了大家的高度赞赏，因为大家都知道，液压动力转向是刚刚进入我国的新东西，我年纪最轻，刚刚接手就搞得这么清楚，确实不易。后来我在汽车工程学会转向专业委员会年会上宣讲了此论文，得到同行们的高度评价。

转向油泵是动力转向系统中最重要的动力源。当时也是测绘的法国戴高乐车使用的转子泵，陕汽没有该泵的图纸，该泵由泰安汽车制配厂直接交给陕汽配套。该泵实在是太糟糕了，要么一用就发热，烧坏了油泵，整个转向失灵；或者是压力不够，方向打不动，司机怨声载道。后来换了榆次液压件厂生产的齿轮泵代用，也存在同样的问题。国内再没有生产转向泵的了。怎么办？厂里决定攻关，这个艰巨的任务自然地落在了我的肩上。

这时我就想起清华教的分析问题和解决问题的方法。经过试验分析，我总结出影响油泵正常工作的因素有九个，也就是说有九个矛盾，但哪一个矛盾是主要矛盾？哪一个零件又是矛盾的主要方面呢？这可不是一眼能看出的，要进行充分的实践、试验。我就限制一个因素或者突出一个

因素地试验，看它带来什么效果，最终找到主要矛盾是齿轮和轴套，而矛盾的主要方面是齿轮。我对齿轮设计提出了相应的严格要求，对轴套的结构和材料进行了根本性的改变。在解决主要矛盾的同时，还要兼顾解决其他矛盾。于是我将齿轮泵过去传统的两体式结构改为三体式，使加工工艺大大简化，加工质量大大提高；将壳体由铸铁件改为铸铝件，将溢流阀、限压阀都设计在中间壳体上，缩短了液流线路，简化了加工工艺……总之，在使用过程中发生的所有问题全部解决了。我按照试验的结果，设计出了完全新型的转向油泵，且一次设计成功，经台架强化试验和装车道路试验，完全达到了标准要求，取得了极好的效果，得到陕汽重型越野汽车的主要用户总后勤部的肯定和赞誉。

后来该转向泵不仅装在陕汽的车上，一汽、二汽、济汽、江淮等重型车上都安装了此泵。1979年，在中国汽车工程学会转向专业委员会成立大会上我宣讲了该论文，受到汽车工程学会技术委员会主任张献曾先生的高度评价。他说：“我知道，转向油泵是动力转向中的大难题，陕汽的杨定英同志把它解决了，可以说是填补了一个空白。我们就要像陕汽的杨定英一样，一个零件一个零件地攻关，一个部件一个部件地攻关，只有零部件过关了，整车打入国际市场才有可能。”在这个大会上，我被选为最年轻的转向专业委员会的领导成员。

在1981年重庆召开的中国机械工程学会汽车学会第三届年会上，我的论文《重型汽车转向油泵的设计和试验》又从选送去的440篇论文中，筛选为大会交流的40篇论文之一在大会上做了宣讲交流，引起

同行业的极大关注。会后又作为优秀学术论文，刊登在国家一级杂志、汽车行业最权威的《汽车工程》上，发往全国和世界各国汽车工程师学会。该论文又被陕西省科学技术协会评为优秀学术论文。我的这篇论文还被转向专业委员会选入《全国动力转向教材》，由汽车杂志社公开出版，我也为委员会举办的全国动力转向培训班到南宁和济南讲课两次。

之后，我推导出循环球曲柄球销转向器角传动比的数学公式，奠定了该型转向器设计的数学基础和理论基础。我在《汽车技术》杂志上看到过齿轮齿条转向器角传动比的计算公式，但到处找不到循环球曲柄球销式转向器的公式，因为该转向器是新引进的技术，而且司机反映转向最轻点不是汽车直线行驶的中间位置。我就想把把这个公式给推导出来填补这个空白，同时解答司机师傅提出的那个问题。能不能推导出来，我开始也有点犹豫。但我就自我加压，自我鞭策：在人们心中，你是清

华大学的高材生，是高级知识分子，你推不出来，谁能推出来？你不能给清华丢脸！于是，我分析转向机的结构，分析其运动，找出相互间的数学关系，然后解微分方程，得出了角传动比的数学公式。我又代入几个参数算出不同的角传动比，列出计算表格，根据表格画出角传动比曲线，形象地表示出角传动比的变化规律。我知道，任何一个物体或运动只有用数学公式表示出来，才能更深刻地揭示事物或运动的本质。当我把公式推导出来后，我异常兴奋，这是我第一次把一个工程问题表示为数学问题，也是我把大学所学数学知识创造性地运用于工程实际问题，填补了这方面的一个空白。我写的论文在转向行业会议上宣讲后，又一次引起轰动，同行们称我又给转向行业填补了一项空白，又作出一项贡献。

革新滚珠导块，使转向机的装配质量和效率大大提高，是我的又一项成果。

原测绘的循环球滚珠导块是由两个半拉一号锌合金组成一个弯曲的循环通道，一个转向机上要两组这样的导块，而且这四个半拉导块要与钢制的转向螺母打8个配钻孔，用铆钉铆上，一个熟练的装配工一天装不了5台转向机，严重地制约着生产的发展。而且锌合金硬度差、质地脆，经常出现断裂现象，造成转向失灵甚至翻车事故。我仔细研究了导球原理，分析了导球的受力状况，感觉原设计非常不合理，把一个简单的事搞复杂了。于是我设计了一个用黄铜材料精铸的整体式导块，这个导块不需要和转向螺母连接，装配时用黄油（润滑脂）把导



参加汽车学会第三届年会的清华校友合影。前排左起：吴时生、李龙天、盛景方、孟少农、胡亮、xxx、宋镜瀛、xxx、程宏，第3排左3为杨定英学长（1980年12月，重庆）

□ 我与清华

块粘在螺母里侧即可，导球的通道变成一个直通道。这一大胆革新，彻底推翻了原测绘的外国循环导球理论，大大提高了转向机的性能质量、可靠性和装配效率，使大批量生产转向机成为可能。1981年起，陕汽转向机除了装配陕汽军车外，还被交通部门的长途客车、城建部门的公交车辆上广泛采用。通过这次革新，我也深深体会到，外国的东西不都是好的，只要我们吃透了原理，敢于创新，就一定能创造出比他们更先进的东西。我的不断创新、不断改进，使我厂的转向机成为行业知名的品牌，广泛应用在全国包括军用越野车的

重型车上。我也成为全厂甚至全国有名的转向机专家。

我在陕汽15年刻苦攻关，取得很多成果，我设计绘制、管理了三百多张产品图纸，在全国汽车刊物上发表了15篇8.6万字学术论文，在全国学术会议上八次宣讲，撰写了14份28.8万字的技术文件，这些都记录了我的工作，记录了我的成长，记录了我的成绩，记录了我为陕汽作出的贡献，记录了我为祖国汽车事业作出的贡献，也记录了一个清华人勇挑重担、勇往直前、永争上游的奋斗精神。

2022年7月20日

记我的班集体——水资 5

○ 武晓峰（1985级水利）

从1990年本科毕业已经有30多年了，同学们的人生都进入了下半场，大家在一起时常回忆起大学的时光，那实在是一段美好的年华。

班主任老师

我们的班主任是何成旆老师，刚入学的时候就听说系里原来给我们安排的班主任老师去了伊拉克的水电工程工地，临时让何老师替代一段时间。大家知道此消息后，心里都有些暗暗的不安，担心临时接替一段时间的老师会不会不太上心。但很快，大家的顾虑就打消了，何老师非常和蔼可亲，对班主任的工作非常用心，很快就和大家熟悉起来了。他会经常到我们的宿舍来，了解大家学习和生活的情况。每次来，许多同学就围在他的身边，他会给



武晓峰校友

我们带来许多系里的消息，也会给我们分析各门课的情况，让大家长了不少见识。不知不觉间，因为何老师的认真负责，同学们也不再说起他是代行班主任职责了。何老师一直担任我们的班主任，直到我们毕业的时候。后来听何老师自己讲，系里因为看到他和我们相处得非常好，就决定由他一直来担任。