

### 造一辆不冒烟的汽车

在一间不大的工厂里,汽车发动时冒出滚滚浓烟,噪声轰鸣,陈清泉的父亲和工人在车底修理汽车,被呛得直咳嗽。

“呛死了,天天修也修不好。”小陈清泉边喊边帮父亲拿工具,“什么时候汽车能够不冒烟就好了。”

“你要是有本事,将来就发明一种不冒烟的车。”父亲边说边坐到驾驶室内启动汽车进行测试,一脚油门踩下去,一股浓烟尾气随之而出,汽车、父亲和工人身上、脸上被油烟熏得黢黑,陈清泉也被呛得逃离了修理厂。

这个情景,几乎出现在陈清泉儿时的每一天里。陈清泉的父亲是印尼马吉朗市的华侨企业家,做出租车和公交车生意。因此,陈清泉从小就喜欢汽车,每当一辆漂亮的新车生产出来,陈清泉都会非常兴奋,要求试乘,看看有什么新功能。

然而,他进入修理车间时,就变得非常“沮丧”。“造一辆不冒烟的汽车”,儿时与父亲“对赌”般的约定,成了陈清泉的梦想。

梦想仿佛近在咫尺,可现实总是给少年郎致命一击。这梦想扎根在陈清泉心中40年,才有实现的机会。

陈清泉是“第三代华侨小子”,出生于1937年。从小父亲就要求陈清泉说中文,因为“你是中国人”。陈清泉的中文是由荷兰人教的,带着浓浓的瓜哇口音。

抗日战争让陈清泉理解了“讲中文”的深意。作为当地富商,他们首先成为侵略者入室抢劫的对象,年少的陈清泉却无能为力。他所上的华侨学校也停办了。路上遇见日本宪兵时,必须立即停下向他们鞠躬,否则就会挨上一巴掌。

“苦难”还在后面,印尼反抗荷兰殖民统治,反抗日本侵略,发动独立战争……政权交接时,越是弱小国家的侨民越不受保护。面对暴乱,华侨首当其冲。

回国,让国家变得强大,让中国侨民有强大后盾,陈清泉一刻没有忘记。从1949年新中国成立,到1950年中国与印尼建交,陈清泉多次踏上回国之路都被阻挠,就连父亲也“阻拦”过他。父亲不是不想让他回国,新中国虽然有新希望,但百废待兴,他担心儿子回国会受苦,因此要求他前往英国剑桥大学深造。

当时,有些同学先回家悄悄拿了钱,留下一封信,便离家回国。陈清泉一度想要效仿,却始终没有那么做,他不断争取父亲同意。一位爱国老师劝导他:虽然不能立即回国,但留在印尼也可以做对国家有意义的事情。于是,陈清泉和同学一起组成新中国宣讲团,趁暑假到当时还很偏僻的巴厘岛举办新中国图片展览、放映新中国影片、表演新中国舞蹈、宣讲新中国事迹,取得了很好的效果。

直到1953年6月,陈清泉才如愿回国。他参加了当年的全国联考。有一天,陈清泉告诉父亲,他收到了北京矿业学院(中国矿业大学前身)机电系的录取通知书。父亲红了眼眶,为儿子感到高兴。而这段时间印尼政府颁布了针对华侨的新条例,家里苦心经营的产业遭受打击。

“一个人的命运是跟祖国的命运紧密相连的,没有强大的国家,就没有个人的自尊。”这次父亲不再阻挠,而是笑着说,“终于可以回家了。”

### 50元港币“闯”香港

在北京矿业学院,陈清泉师从后来当选中国工程院院士、曾留学德国的著名矿山机电专家汤德全。汤德全将机电一体化、智能化等技术应用于煤炭工业,是煤炭工业综采机械化、电气化、自动智能化的开拓者。陈清泉在汤德全指导下,在矿井提升机自动化所需的低频发电机研发领域取得了优异的成绩。

汽车+工业,为祖国的工业化作出贡献,陈清泉儿时的梦想与新中国建设有了新的链接。然而,一腔热血的陈清泉再次受到现实的重创。“文革”来了,作为“华侨”的陈清泉受到了冲击。

“人一生中总会遇到这样或那样的困难,摆正心态,总会有自己发挥才智的时机。”陈清泉做不了自己能干、想干的事,但他始终有个不变信念——既然你来到这个世界,就要让这个世界因为你而有所不同。



陈清泉(中)获香港大学哲学博士学位(1982年)。

陈清泉读博时,能源和污染问题已成为国际环境领域的热议话题。“不冒烟的汽车”,或许可以转变能源使用方式,实现可持续发展。

在北京矿业学院学习时,陈清泉的毕业设计是矿井下行走的矿井电机,用电力作为驱动。他查阅资料时却惊讶地发现,世界上第一辆机动车就是电动汽车,它比世界上第一辆内燃机汽车早了整整半个世纪,只是后来因其续航问题差点“死掉”。

在香港大学,陈清泉开始重新考虑这个问题。他进入电动汽车领域时,正值电动汽车的发展期。上世纪70年代,一场席卷全球的石油危机使电动汽车快速发展。这场石油危机让油价飞涨,很多普通民众无油可加。在美国,人们在街头排队加油的画面随处可见,政府开始思考新的能源方式,电动汽车再次进入了他们的视野。1976年,美国颁布了关于电动汽车研究、开发和应用的示范法律,并设立了资助项目。

陈清泉坚信,未来的汽车时代必将是属于电动

今年6月,第36届世界电动汽车大会时隔3年在美国洛杉矶重启,86岁的大会联席主席陈清泉站在主席台上,向全球业界精英发表最新观点,他声音洪亮,激情恰似少年。

陈清泉被誉为“亚洲电动汽车之父”。汽车曾经改变世界,而陈清泉改变了汽车。30多年前,他推动成立世界电动汽车协会,其间让某汽车大国放下技术保密顾虑加入的事,传为美谈。

出生于印尼,成长于中国内地,成名于中国香港。陈清泉一生坎坷,却一生乐观、炽热与纯粹。

如今,耄耋之年的他依然“一日三地”,辗转全球,链接科技和政商企,为的是尽早看到中国制造的电动汽车跑遍中国大街小巷、跑遍世界各地,推动中国成为世界电动汽车王国。而这一梦想正在实现——去年,中国汽车出口量世界第二;今年,有望成为世界第一。



陈清泉

## 陈清泉 爱拼才会赢

■本报记者 韩扬眉

港、新加坡——亚洲四大经济体迅速崛起。“香港经济高速发展的时期,必然需要大量的工程技术人员。”陈清泉清楚自己的优势。

他给许多机构、工厂发求职信。最终,亚洲最早的电力公司之一——香港电灯公司(以下简称港灯公司)给了他面试机会。

但在第一轮面试时,陈清泉被“盘问”。当时,在内地受教育获得的学历不被认可。陈清泉的一位故友宁愿拿着国外的高中文凭求职,也不拿内地的本科和研究生文凭求职。在这位故友的“做证”下,陈清泉有机会参加了最后的面试,最终被聘为研究工程师。被港灯公司录用后,陈清泉很快回到了中产收入水平,衣食无忧,他把妻儿也接到了香港。

很快,他收到了急需教工的香港理工学院(现香港理工大学)的聘任回港。

陈清泉回忆说,那个年代在香港发展,如果没有香港承认的本地学历,将举步维艰。经过一番思考,他决定接受香港理工学院的聘任,去那里做讲师,同时寻找读博的机会。

得到在香港大学教授梁继新门下读博士生的机会后,陈清泉的人生有了新的转变。他开始安定下来,追寻儿时的梦想。

### 浪潮中的坚守

汽车的时代。他加紧研究,设计电动汽车的电动机,探索设计电动汽车的电机规律。他在美国电机电子工程师学会年会上公布文章后,收到美国夏威夷大学教授的合作邀请。在美国能源部的支持下,陈清泉在香港组建了国际电动汽车研发中心。

“要有好奇心、有欲望和追求,这样遇到机会的时候才能够抓住。”陈清泉说。

然而,电动汽车还没有全面商业化,陈清泉的事业刚刚起步,石油危机就缓解了,油价开始下降,成本高、续航里程短的电动车又“冷”了。

研究的人少了,投资的人少了,陈清泉像是热潮退去后留下的一座孤岛。

“科学家的使命是摸清自然界的规律,一定要先知先觉,尤其是低潮来临时一定要有信心。”陈清泉还在坚持。

面对困境,陈清泉总会问自己3个问题:为什么来到这个世界?这个世界有什么不一样?你跟人家不一样在什么地方?陈清泉的观念是:我不随大溜,并且不怕困难。

自20世纪90年代以来,在能源和环境的双重压力下,电动车再次活跃起来,陈清泉先从电机方面的研

究慢慢转方向,逐渐转到整个驱动系统的研发工作上。在陈清泉香港大学的办公室里,一幅电动车设计图悬挂在墙面一侧,车牌号为“U2001”。“U表示联合,2001表示展望21世纪。”这是1993年陈清泉原创设计的第一款电动汽车。

“U2001”设计完成之后,陈清泉积极将电动汽车理论与实际相结合。先后领导或指导完成了20多辆不同类型电动汽车的设计和研制,其性能达到国际先进水平。此外,他在香港大学创办了国际电动汽车研究中心,在香港组建了电动汽车研发团队,掀起了一股研究电动汽车的热潮。

1997年,香港回归祖国,陈清泉当选香港地区第一位中国工程院院士。他深感自己肩负更大的使命,电动汽车属于工业,而工业最重要的是产业化落地,造福全人类。

陈清泉以香港为桥梁,为中国内地与世界先进国家的沟通交流奔走,不遗余力地推动电动汽车产业化。

“我这一生最大的愿望,就是在离开这个世界之前,能够看到电动汽车逐渐代替燃油汽车跑遍祖国的大街小巷。”陈清泉说。

现在,这个梦想基本实现了。

### “科技界的一团火球”

60岁,陈清泉从香港大学退休,这让他突然感到迷茫。

“我开始关注我的生死,总是想我还能活多久。我感觉这样不行。”陈清泉想继续为祖国作贡献。他开始主动与企业、高校、政府部门交流。从此,陈清泉成了联通科技界、政府部门、企业家的“桥梁”。

陈清泉一直认为,科研活动的终极目标是推动社会文化和经济的发展,在科研中必须坚持产、学、研相结合的思想。不同国家、政产学研的目标和利益各不相同,但陈清泉穿梭其间,游刃有余。

今年6月,3年未召开的世界电动汽车大会在美国召开,作为轮值主席的陈清泉在演讲结束后,被世界各地的科学家“围堵”。“陈老师有非常强大的个人魅力,他的魅力不只在学术。”在陈清泉身边工作了10余年的助手岳媛看来,陈清泉为人友善,在政界、学界和企业界都有号召力和影响力。

陈清泉热情、开放。年轻时,陈清泉有次患上了腮腺炎,学校安排他在亚非疗养院疗养,里面住着印度、朝鲜、缅甸等国家的留学生,陈清泉有着英语、印尼语的优势,便主动同各国学生交流,积极向各国学生宣传新中国的建设成就,在中印边界摩擦问题上,让印度学生了解并理解中国的立场。在联欢活动上,他表演了印尼的蜡鼓舞。后来很长一段时间,陈清泉一直与疗养院的学生保持联络。

所有熟悉陈清泉的人都知道他有5条准则:不当众批评人、记住每一个人的贡献、耐心等待不成熟的想法、24小时内答复、报告前准备三个层次的报告(1分钟、10分钟和100分钟)。陈清泉打字速度不快,每封邮件他都是看着键盘,用食指一个字母一个字母地敲出来,回头再检查一遍。陈清泉对任何人、任何一次活动都非常尊重。有一次他在外地出差,另外一个会议陈清泉无法参加,便答应视频参会。当天活动结束后已经晚上8点了,陈清泉开始录制视频,他叫来学生江朝强,帮忙找到酒店一个安静的场地,架设好灯和摄影机,他自己打理好西装,保持好仪态。

“陈老师做事总是尽可能达到最优,再累也要整理好仪表。”江朝强说。

“必须要广交朋友,电动汽车是一个产业链、生态链。”陈清泉说,这也是他得以发挥“桥梁”作用的关键。

为了认识更多的朋友,更好地了解各个国家的风俗习惯和特点,陈清泉掌握了英语、荷兰语、德语等多国语言。如今,86



陈清泉(后)在联欢会上表演印尼舞蹈蜡鼓舞。

岁的陈清泉正在自学法语,每周两次请法语老师教学。

“有一次深夜我到陈老师家里沟通工作,听到他在跟人交谈,我就没打扰,差不多半个小时才停下来,我很奇怪这么久的谈话却没听到另外一个人说话,原来他是在非常投入地练习法语。”陈清泉的助理瓮青松说。

陈清泉的很多朋友都去过他家,家中的饺子、糕点、各式菜肴令他们记忆犹新。很多外国朋友多年后仍夸赞,“陈先生家的菜美味又漂亮”。

《亚洲新闻》杂志将陈清泉喻为“科技界的一团火球”,走到哪里,他的热情和执着就燃烧到哪里。有很多学者是从陈清泉的一场报告开始从事电动汽车研究的。有学生评价他作报告时,“如同一位将军在鼓舞即将踏上战场的士兵那样铿锵有力、饱含热情,在场的听众无不被深深感染”。

如今,他1/3的时间在香港,1/3的时间在内地,剩下的时间在国外。已经退休的陈清泉飞往世界各地,讲学、作报告,参加会议,考察大学、研究所、工厂。

“科学家没有退休一说。”这是陈清泉常说的一句话。袁隆平先生是他的榜样,“他对科研很执着,在北京领完共和国勋章,很快就下田了,我向他学习。”

陈清泉相信电动汽车是中国汽车工业赶超国际先进水平的大好机会。退休后,他筹建国际高等研究院,担任哈尔滨工业大学、武汉大学、华南理工大学汽车工程学院的教授,在国内外多家汽车企业和组织担任顾问。陈清泉每年都会到他担任荣誉教授或访问教授的学校作讲座,指导学生和学校的学科建设。

他还是英国剑桥大学、美国麻省理工学院、加州大学伯克利分校、德国柏林工业大学、日本东京大学的客座教授。在中外交流并不频繁的时候,陈清泉邀请世界知名大学的校长、国际组织领导人、诺贝尔奖得主以及美国、德国、日本著名企业的专家来到中国,召开国际会议,推动中国电气工程和电动汽车研究发展和人才培养。

“桥梁”在于促进彼此的相互了解和信任,“枢纽”在于融通不同界别。

陈清泉有使命感,“作为一名归国华侨,我得以体验不同社会制度的特点,接受和融合中西文化,打开眼界,拓展视野,既发扬中华文化的好传统,又吸收各国文化的优点、取长补短,这也是我搞科研的主观有利因素和成功之道”。

### “你和祖国,正在超车”

“汽车曾经改变世界,而你要改变汽车。中国制造,今天车辙遍布世界,你是先行者,你是领航员。在新能源的赛道上,驰骋了40多年,如今,你和祖国,正在超车。”这是今年3月,陈清泉荣获“感动中国2022年度人物”时的颁奖词。

汽车革命进入下半场,陈清泉已实现了儿时“不冒烟的汽车”的梦想,现在,他希望给电动汽车安上“智慧大脑”。

在陈清泉看来,未来,汽车不再是单一的汽车产品,而是由传统代步工具转变为智能移动出行空间,实现交通网、能源网、信息网和人文网的融合。

这就是他一直倡导的电动汽车未来发展的方向——“四网四流”,即通过能源网、信息网、交通网、人文网,和能源流、信息流、物质流、价值流融合,将人的主观能动性、能源革命、信息革命、交通革命联动起来,产生更大的经济效益和环保效益。其核心是人和自然的和谐共生,人类命运共同体,全球可持续发展,为子孙后代谋幸福。

“四网四流”框架,是陈清泉几年前访问德国波茨坦可持续能源高等研究院,在附近的湖边散步时想到的。

他特别提到了“人文网”和“价值流”。在他看来,我们应该进一步拥有颠覆性思维,将物理世界、信息世界和人文世界深度融合,有效地将数据转化为信息、知识和智能,解决复杂问题。

基于“四网四流”,陈清泉推动在全球建立国际院士科创中心,以多院士连接架设更大的“桥梁”,从科学创新到研发技术、从研发技术到产业发展,走突破阻力和壁壘的实践之路。自2017年起,土耳其、韩国、德国、以色列、加拿大等地相继成立了多个国际科创中心。

在陈清泉看来,科学是发现、是知识、是真理,科学家的使命是找出自然界规

律,造福人类。科学要解答的问题是“为何”,工程则将科学、技术、管理集成,解决实际问题,使世界更美好。因此,工程要解答的问题是“如何”。

“人类文明历史和经济发展的发动机有3个要素:科学发现、科技革命、产业革命。科学家的发现要产业化才能造福人类,因此要有很好的生态链,将科学变成技术,再变成产品和商品。”交谈中,陈清泉始终处于“亢奋”状态,尤其在谈及科学发展和电动车的未来时。

“我总结了3个空前未有——国家对科技的迫切需求空前未有,国家对我们科学家的爱护和期望空前未有,作为科学家为国家为世界贡献的机遇空前未有。”陈清泉说。

2017年6月,包括陈清泉在内的24位在港中国科学院院士、中国工程院院士给中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平写信,表达报效祖国的迫切愿望和发展创新科技的巨大热情。习近平总书记对此高度重视,作出重要指示并迅速部署相关工作,促进香港同内地加强科技合作,支持香港成为国际科技创新中心,支持香港科技界为建设科技强国、为实现中华民族伟大复兴贡献力量。

“我感到,香港迎来了科学的春天。”陈清泉很激动。

“直到今天,他仍每天工作到晚上12点。”陈清泉的夫人俞汝维说,过去担心过,但说不动丈夫。儿子告诉她,“工作就是娱乐,事业是父亲的追求,工作是他的兴趣爱好,他只有工作才能更长寿”。

在陈清泉香港大学的办公室里,悬挂着两幅书法——“吾志所向,一往无前,百折不挠,愈挫愈奋”“人的一生,全靠奋斗,唯有奋斗,才能成功”。这显然是他的人生写照。