

九旬院士周恒：最感念的人除了钱学森，还有一位技工

本报记者白佳丽、雷珉

不久前，一则“天大先生”的短视频在网上走红。视频里，92岁的周恒院士骑着自行车从办公室回家。网友的评论除了惊讶于“周先生如此年轻”外，更多的是在“求校园中偶遇”。

视频里枣红短袖、白发精干的“普通”老爷爷，是我国著名的流体力学专家、中国科学院院士周恒。从破碎的山河中走来，周恒见证了中国流体力学的发展，并一直行走在解决科学问题的道路上，做一名心态年轻的“90后”。

无意间播下的种子：择一业，倾一生

“我已经年过九十，可以算是高寿了。纵观我这一生，应该说基本上是顺利的。”

去年，周恒院士生病住院期间，回首自己的人生，写下了这些文字。这些清淡、流畅的文字，多数是对自己童年的回顾。周恒生于上海，8岁那年，抗战爆发，他随家人迁往江西南昌，后来又辗转赣州、贵州独山、贵阳、重庆等地。那时年纪小，在父母的庇护下，他并不觉得颠沛。

周恒的父亲是一名中学数学教员，为人诚实正直；母亲婚后虽然放弃了工作，专心照料家庭，却始终保持着思想的开阔。对于孩子，夫妻俩关心的不仅是他们的衣食，更注重的是教育，在抗战时多次迁移，每到一个新的地方，总要设法找到当地较好的学校，让孩子们能受到好的教育。父亲还经常出些算术题“考考”子女们。

赣州是抗战时期周恒一家待的时间最长的地方，周恒和两个姐姐经常去一家专营小说的“广益书店”向老板借书来看。“我看的大部分是武侠小说。每次借书回来，都立即包上书皮，看时小心翼翼，还回去时书都和新的不一样，所以老板也放心让我们不断地借书看。”读书的习惯，长久地陪伴着他，即便后来学了理科，他的涉猎范围依旧不限中外、群书均览。

1946年，抗战胜利后北洋大学（现天津大学）复校，刚读完高中二年级的周恒考上了北洋大学化工系，随后转入水利系。对于这段经历，网上一个广为流传的版本是：“青年周恒听海外归来的教师及工程师介绍国外兴建水利工程的情况，感到水利是一个国家的命脉，故而毅然转系。”记者向他求证，周老笑着摆手，说这样的描述太过“拔高”了，再说“化工不是一样关乎国家命脉？”

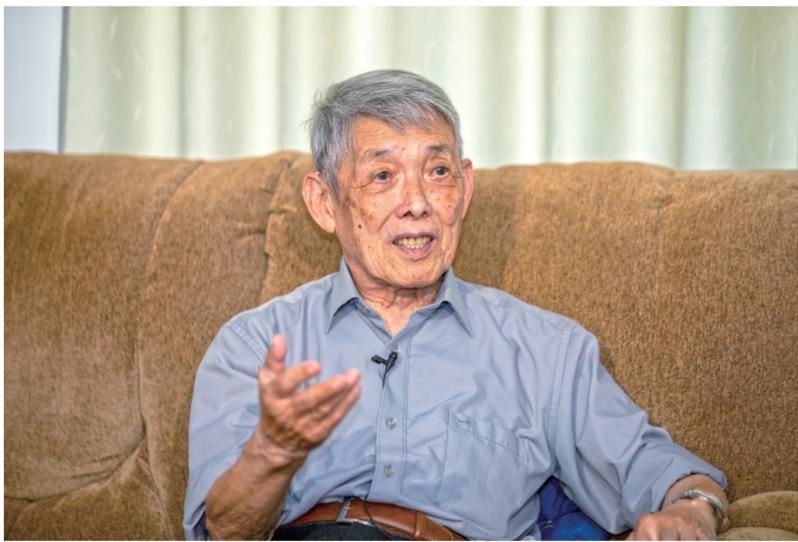
“那时年纪轻，知识非常有限，没有这么高的主见。”周恒说，那次转系，只是一个大学生懵懂间的决定。彼时北洋大学土木系和水利系在学界地位甚高，老校长茅以升、李书田等土木水利专家一手创立了中国水利学会（中国水利学会前身），不少水利系走出的学生亲身参与了黄河、海河的治理。“水利系经常请校友们来做报告，化工系的校友来得少。”这样，周恒就觉得学水利好而转了系。

1950年，他以全班第一的成绩毕业，并留校担任水利系助教。任助教两年，周恒参与的三门课都多少和力学有关，就此与力学初结缘分。两年后，周恒被调到力学教研室工作，从此走上了力学教学和研究的道路。23岁的周恒第一次站在讲台上，开讲的第一门课就是理论力学。

挂在嘴边的名字：钱学森与曹仁杰

周恒不常接受采访，他总觉得个人经历“没什么好讲”。如果一定要讲，他愿意说说在科研道路上的曲折经历和给他带来启发和触动的那些人。最常提起的名字有两个：一位是大科学家钱学森，另一位则是技术工人曹仁杰。

1955年，钱学森先生回国，国内的力学研究迎来一波高潮。1956年上半年，钱先生在北京开了个系列讲座，结合他刚出版不久的学术专著，讲授“工程控制论”。周恒和天津大学的另外两位



周恒院士工作照。 图片由天津大学提供

老师自愿报名去听，每周三早晨6点就得从家出发去火车站，坐将近三个小时的火车到北京，再赶到中关村去听课。“钱先生的讲座定在下午，听完课还要再赶回天大，参加学校的学习。”

就这样来回折腾了一个学期，另两位老师都没有坚持下来，只有周恒一直听到了最后，“那时很辛苦，但钱先生讲得非常好，深入浅出，对我后来的教学和科研都有启发。”

不仅听下来了，那年暑假，周恒还依据钱先生的讲解，在后来被称为最优控制的方向上“做了一个小小的课题”。他把自己的论文寄给了钱学森。这个年轻人第一份真正意义上的科研成果，竟然得到了钱先生的认可和赞赏。更让周恒高兴的，是钱学森还同意了他的请求，让他每周三天到位于北京的中科院自动化所，在钱先生亲自指导下做科研。可惜此后不久，“反右”运动开始，指导就此中断。

几年后，周恒摸索着自己从文献上找一些课题来做。他开始关注流动稳定性问题，想把一般力学中已有的运动稳定性理论移植到流体力学中去。“虽然写了几篇文章，甚至也得到过年轻学者的肯定，但现在看来价值不大。”对于这段研究经历，周恒并不满意，觉得这些论文“数学气”重，“没有考虑工程技术发展的需求，不能解决实际问题的。”

而使他认识到做科研要深入“现实世界”、基础科学理论要为解决工程技术问题服务的“第一人”，则是技术工人曹仁杰。

20世纪70年代，周恒和力学系的几位同事受邀到位于江西九江的一个航海仪表厂，协助他们解决一个技术难题。当时，仪表厂正在研制导航仪上所需的“气体动压轴承二自由度陀螺仪”，40多岁的技术工人曹仁杰负责陀螺仪转子、轴承等核心部件的设计和加工。

“他们遇到的难题是，陀螺仪的转子一启动，整个陀螺就会抖动，轴承就会卡死。”这种“抖动”，看起来是个振动问题。因此天津大学派出的团队，也由一位熟悉机械振动问题的同志牵头。到了现场，他们发现实际情况和教科书里讲的不是一回事。“在理论力学教科书中有刚体绕定点转动的问题，典型的例子就是陀螺仪。但书里讲陀螺仪，没提过什么‘抖动’问题。当时美国已有以这类陀螺仪为核心的导航仪，但一点详细资料都没有，也不知道他们是否遇到过同类问题。”

因为“无从下手”，专家团队的大部分成员直接返津，周恒和另一位同事却多留了几天。他跟在曹仁杰身边，仔细看他加工陀螺仪的零部件，也从旁观察运转试验。“你们能想象吗？轴承上刻的螺旋槽，深度只有两微米，全凭他制造的

土模具，用手工打磨出来！”曹仁杰身上的干劲和那种精确到微米的严谨感染了周恒。

通过在工厂的实际观察，并参考当时能得到的一些零星资料，周恒渐渐意识到，困住研制小组的并不是教科书上的典型“振动问题”，而是“不稳定性问题”。重新确定了方向，周恒开始在天津、江西两头跑，这边和同事一起，想方设法从理论层面突破难关。那边，曹仁杰的实践给了周恒很大的启发。最终，周恒通过计算，得到了可以不产生“抖动”的轴承参数。曹仁杰则给予了充分信任，按照周恒给出的参数加工出了新的转子，一举制造出不“抖动”的陀螺仪。

经过两年的努力，难题得以成功解决，周恒总结相关原理和经验，和上海交大的刘延柱教授合作写了一本“小书”——这本小册子至今仍常被我国一家研制惯性导航仪的重要单位参考。周恒总结说，陀螺仪最终设计成型，曹仁杰起了很大作用，“他在多次尝试之后，最终选择了一种和书本、文献上不同的结构。直到改革开放后，我们才发现，国外一款飞机上的著名陀螺仪的结构，与他当年的设计非常相似。”

与曹仁杰的交往，让周恒坚信，技术创新不可迷信书本，要亲自实践才能取得真知。“也正是那一次经历让我意识到，理工结合才是有效的科研方法。”

老科研人的坚信：哪怕犯错，也不要只是创造些“时髦新名词”

1980年，50岁出头的周恒担任了天津大学应用力学教研室副主任，3年后升任力学系主任。他讲课深入浅出，条理清晰，深受学生欢迎。1983年，周恒又被委以重任，开始筹建天津大学研究生院，并先后任研究生院副院长、院长。他做了一辈子老师，却不好为人师；他教了一批批学生，却总说好学生不是教出来的，是学出来的。

他不愿向记者列举自己培养出的高徒，更忌讳“某某在周恒院士的影响下取得了某某成就”这样的说法。“成就就是人家自己努力得来的，怎么就是受了我的影响呢？我只是该干什么干什么，做好自己的事。”

周恒不喜欢说教，但天大不少从事力学教研的年轻人，还是从这位一心只想着科学的老先生身上学到了很多。他们相信，想要成才，思想要活跃，不能迷信教师和书本，也不能迷信权威，要深入实际、不断学习、更新知

识，教学和科研都要搞好。

年轻科研人的“相信”，源自周恒的“坚信”——

他坚信科学研究是不怕犯错的，自己会犯错，同行会犯错，权威专家也会犯错。论文第一作者的头衔不能说明什么，一切理论都要接受实践的检验。而且很多时候，犯错和“证伪”也是推动科学发展的必要步骤。

1981年，正在进行流动稳定性非线性问题研究的周恒，到英国做访问学者。他到访的，正是流动稳定性弱非线性理论的最早提出者——斯图尔特教授执教的大学。周恒试图在前人研究的基础上，解除或至少放宽其方法在应用层面所受的限制，再设法将弱非线性理论推广到三维问题上。他所做的工作，在当时得到了英国同行以及著名科学家钱伟长先生的肯定。

“但我坚持做下去的结果，竟然是最终否定了原来的弱非线性理论。我发现，有不少地方，理论提供的结论与实验结果不符。”周恒说，看到错误后，又经过4年多的研究，他终于弄清了原来的弱非线性理论出现问题的原因，也相应地提出了改进办法。

虽会犯错，但“理工结合”的理念再未改变。

当年与曹仁杰的合作，启发周恒总结出一套“理工结合”的科研理念。此后“理工结合”这四个字，就一直刻在他脑海里。钱学森先生一再倡导“力学要走技术科学的发展道路”，更是坚定了他“理工结合”的决心。

“一门新的学科，其起源往往是为了认识现实世界中的新事物。而只有用这门学科去解决现实世界中不断出现的新问题，才能推动其后的发展。”周恒坚信科学的任务有二：一是帮助人类更好地认识世界；二是根据需求，帮助人类解决在生产生活中遇到的问题。前者受限于人类现阶段的认知水平，“是有一定偶然性的”。而后者，“需要我们这些从事基础研究的人，主动走到生活中、走到实践中去，看到迫切的需求，提炼出新的科学问题，而不能光坐在办公室里等待，或从书本文献中去找。”

在周恒看来，花费几年也好、几十年也罢，能从根本上解决实际问题的理论创新，才是过硬的科研成果，否则就只能“从论文到论文，耗费了时间金钱，发明出一堆‘时髦新名词’而于事无补”。

20世纪90年代，周恒转入超声速、高超声速流相关问题的研究，将关注的目光投向航天技术领域。他的团队的研究成果，不仅在力学界得到肯定，也同时得到航天部门的认可，其中一些成果已进入试用阶段，开始服务于实践。

记者问周恒，取得这样的突破，是不是很有成就感？清瘦的老人仍旧摆手：“力学恐怕算是‘最老’的科学了，要取得超越人类现有认知的突破那是太难了。我们只不过是取得了一点小小的进展，对国家能有一些用处而已。”

老院士在赶时间：小轮车与“散伙饭”

周恒家客厅的墙边靠着一辆小轮自行车。老人每天都骑着它去办公室。“去年生病住院之前，我都是上午步行上下班，下午骑车上下班。”如今，因为体力渐弱，一般只在上午去一次办公室。通勤工具也从双脚加“大轱辘自行车”，换成了这辆安全系数更高的小自行车。他查了手机，“以前学一个来回大约走4500步，现在年纪大了，步子小了，一个来回大概得6000多步了。天气不好时，年轻同事们不放心我自己走路，会来家接我。平时我想

着，让人接还不如骑这小车呢。”

在旁人看来，周恒是已过鲐背之年的“90后”老人。但在工作中，他的心气却还像个真正的“90后”。

“有时候，他会针对一个问题，给新来的博士生讲两个小时。为什么做这个研究，这个研究的重要性是什么，他都会细心解释。他有很强的物理直觉，思维也很敏锐，学生们都愿意和他讨论问题。”2017年加入周恒团队的天津大学机械工程学院青年教师陈杰说。

“周老师现在还在指导3个研究方向的团队。在办公室，大部分时间我们都在讨论科学问题，他会不停地思考，不停地探索新的问题，面对复杂的新课题，他愿意一点一点去学，一点一点弄清楚，他也很乐意向年轻人请教科研中的问题。”陈杰说。

陈杰记得，有天早上5点钟，周老师就在研究团队的微信群中讨论起科学问题来。他会不断地提出问题，探讨研究。“他的微信都是打字，会把研究问题说得很清楚，非常细致。”

去年周恒生病住院的时候，医院考虑到他的身体状况，不允许他见外人。但周恒挺执着，他跟医生说，有几个年轻同事得来和他探讨科研上的问题，这是“实际需要”。医生拗不过他，终于同意“每次探访只来一个人，最多待一小时”。陈杰说，他们去了，“周老师也不提自己生病的事，一个小时都用来讨论科学问题”。

周恒更是一个愿意破除自身局限的师长。“有老师说要站在自己的优势上创新，但是他说不行。某个研究方向没有价值了，他就会重新学习，因此他也转了很多研究方向。”陈杰说。

和年轻人讨论问题，周恒会不时流露出独属于他的“自黑式”幽默。陈杰还记得，有一次，周恒提了个问题，大家都答不出，他笑着引用电影中列宁的一句话：“一个傻子提出的问题，三个聪明人都答不出来。”当然，面对不认同的事情，周恒也直言不讳。“他会批评解决不了问题的研究，比如说工程上没有实际作用，纯粹为了发文章。”陈杰说。在周恒的影响下，团队不唯论文，不为拿奖，而是单纯地为了解决科学问题，单纯地做研究。

科研之外的周恒，是清简而可爱的老人。“他每天自己做饭，生病之前的卫生都是自己打扫，什么事情都是自己做，很少去麻烦别人。90岁的时候，出差到绵阳，他的行李都是自己提，我要帮忙他也不让。”陈杰说。

周恒的生活很简单，陈杰开玩笑说认识周老师4年，他身上“同一件”衬衣也穿了4年。“洗得干干净净，穿得整整齐齐。”陈杰说，周老师的衣服都不是名牌货，吃的也十分简单。

在天津大学，周恒有两位老友，一位是建筑系教授、中科院院士彭一刚，另一位是精密仪器系教授、中国工程院院士叶声华。这些年，三位老院士没事就相约“下馆子”，聚在一起聊聊天。

采访那天，一位探望周恒的晚辈，向记者展示了一张三位院士顽童般坐成一排吃冰激凌的照片。“肯定是彭老师发给你的吧？下次见面我要批评他！”周恒开起了玩笑，“刚开始，我们以天大为圆心，选择的聚餐点可能离校很远，慢慢地年纪更大了，选择餐馆的范围越缩越小。直到几个月前，我们仨就在离校最近的一个餐馆吃了一顿非常便宜的‘散伙饭’。”

说这句话时，周恒依旧风轻云淡，疾病和衰老，在他的言语里似乎都不足挂齿。但还是有人看出了一些微小的变化——

“这一年来，周老师改变了他规律的生活，起早贪黑地考虑科学问题。”陈杰觉得，老师“像是在赶时间”。

新动能——

广东深圳，朝着建设中国特色社会主义先行示范区加快推进；上海浦东，打造社会主义现代化建设引领区迈出新步伐；浙江全省，以高质量发展为促进全体人民共同富裕探索路径……

今年以来，系列深化改革开放举措密集出台，经济活力不断显现：前5个月，全国高技术产业投资两年平均增长13.2%，快于全部投资增长；新设外商投资企业18497家，同比增长48.6%，较2019年同期增长12.4%……

着眼高质量发展，要始终坚持以人民为中心——

脱贫攻坚，1800多名党员牺牲在扶贫第一线；抗击疫情，4.2万余名医护人员逆行出征，牺牲医护人员中党员占70%以上……为人民而生，因人民而兴，始终同人民在一起，为人民利益而奋斗，是我们党立党兴党强党的根本出发点和落脚点。

“中共之所以能成功带领中国取得辉煌成就，核心秘诀是始终保持和广大人民的紧密联系，时刻不忘为人民服务的初心，得到了人民的高度信任和广泛支持。”英国共产党总书记格里菲思说。

新征程的号角已经吹响，在中国共产党的坚强领导下，亿万人民团结奋进，中华民族伟大复兴的磅礴力量势不可挡！

（记者韩洁、姜琳、何欣荣、谢希瑶、李华、邬慧颖）

新华社北京6月23日电

（上接1版）习近平总书记在参观《复兴之路》展览时深切感慨：“回首过去，全党同志必须牢记，落后就要挨打，发展才能自强。”

4年之后，建党95周年之际，习近平总书记这样强调：“发展是党执政兴国的第一要务，是解决中国所有问题的关键。”

今天，百年未有之大变局叠加新冠肺炎疫情冲击下，中国经济在全球率先走出阴霾，“十四五”开局首季GDP同比增长18.3%，显现强大发展韧性。

百年征程，一代代共产党人接力书写下“最励志的创业故事”。

变局求索，开辟发展新境界

黄土变青山——

20多年前，延安吴起县，曾经的红军长征胜利落脚点，在全国率先封山禁牧、植树种草、设施养羊，掀起“绿色革命”。

禁牧之初，很多农民跑去责问当时的县委书记：“凭啥老祖宗几辈里都放羊，现在就不让放了？”有人甚至扬言要赶着羊到县委办公室去。共产党员身先士卒，耐心为百姓算好致富账。艰难转型中，从吴起到延安迎来由黄到绿、由绿变美、由美而富的蜕变。

今天，中国正以更大决心推进绿色发展。

二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和——2020

年9月，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上庄严承诺。

筲路蓝缕，以启山林。

新中国成立伊始，在一个经济文化落后、人口众多的东方大国建设社会主义，犹如攀登人迹未至的高山，没有现成路径可循。

“中共治理国家的思路与政策始终与现实紧密相连，走的是一条中国特色社会主义道路，既顺应世界发展趋势，又符合中国国情。”秘书长王毅（红色祖国）主席莫雷雷说。

勇立潮头的发展密码，从来都深植于国情的土壤——

1930年5月，毛泽东在江西寻乌县进行了被他称为“最大规模”的社会调查，完成近8万字的《寻乌调查》报告，呈现了当时的中国农村社会面貌。

彼时，中国革命道路“怎么走”，正困扰着党内决策层。最终，坚持实事求是，中国共产党开辟了以农村包围城市、最后夺取全国胜利的革命道路。

不断回答时代课题，方能始终把准发展方向——

告别两位数的高增长，2012年，中国经济增速新世纪以来首次回落到8%以下。

同期，长期积累的结构性矛盾不断显现：一些地方雾霾频现，部分行业产能过剩严重……

从判断我国经济发展处在“三期叠加”阶段到提出新常态，再到明确新发展理念到推进供给侧结构性改革，从贯彻创新发展阶段转向

高质量发展阶段……

创新成为第一动力，协调成为内生特点，绿色成为普遍形态，开放成为必由之路，共享成为根本目的……

“嫦娥”奔月，“祝融”探火，北斗组网完成，5G加速商用，港珠澳大桥飞架三地，美丽中国建设成效显著，强大国内市场加快形成……

与时代偕行，中国共产党领航中国号巨轮穿越惊涛骇浪，不断开辟发展新境界。

践行使命，以高质量发展迈向伟大复兴

江西于都，红军长征集结出发地。

初夏时分的梓山镇潭头村，现代化标准蔬菜大棚鳞次栉比，白墙黛瓦、绿树成荫，清池塘、景观亭点缀其间……

昔日贫困村，脱贫后接力乡村振兴，种下富硒菜，吃上旅游饭，如今展现新颜。

“去年家里收入22万元，在过去想都不敢想。”红军烈士后代孙观发的话里，透着发自内心的幸福。

民族要复兴，乡村必振兴。脱贫摘帽不是终点，而是新生活新奋斗的起点。

走过百年路，再启新征程。

站在新的历史起点上，世界百年未有之大变局加速演进，疫情仍在全球不少国家蔓延，国内发展不充分问题依然突