

用飞龙在天，对老骥伏枥

——记2010年度河北省科学技术突出贡献奖获得者张宗祜院士

本刊记者 胡卫娜

人物档案

张宗祜，地质学家，生于1926年，河北省满城县人。1948年毕业于北京大学地质系。1955年毕业于苏联莫斯科地质勘探学院研究生部，获地质矿物学副博士学位。现为中国地质科学院水文地质工程地质研究所研究员，中国科学院院士，中国工程院院士。

曾任中国地质学会水文地质专业委员会主任委员、中国地质学会冰川及第四纪专业委员会主任委员、中国第四纪研究委员会委员、河北省地质学会副理事长；《地质学报》《地质评论》编委，《中国大百科全书》地质学卷编委；中国自然科学名辞编审委员会委员。曾获国家自然科学奖一、二等奖、国家科技进步奖二等奖、部级科技成果奖一、二等奖多项。曾获李四光地质科学奖荣誉奖、中国工程科学技术奖、何梁何利基金科学与技术进步“地球科学奖”。

“我获奖实际上是大家的成绩。”得知荣获2010年度河北省科学技术突出贡献奖，在家养病的张宗祜有些激动。

“全国各地我都跑到了，但是主要地方一个是河北平原，一个是黄土地区。这是我一生工作的两大主要地区。”他把一生交付于水与土，岁月把沧桑镶嵌在他的面庞上、白发间，但只要谈起这方水与土，他身上便永远洋溢着青春的活力。蓝色的湖泊，绿色的平原，黄褐色的高原和山脉……地图上的各种元素，便是张宗祜打开记忆闸门的钥匙。

地质勘探：“八字箴言”与“三大宝”

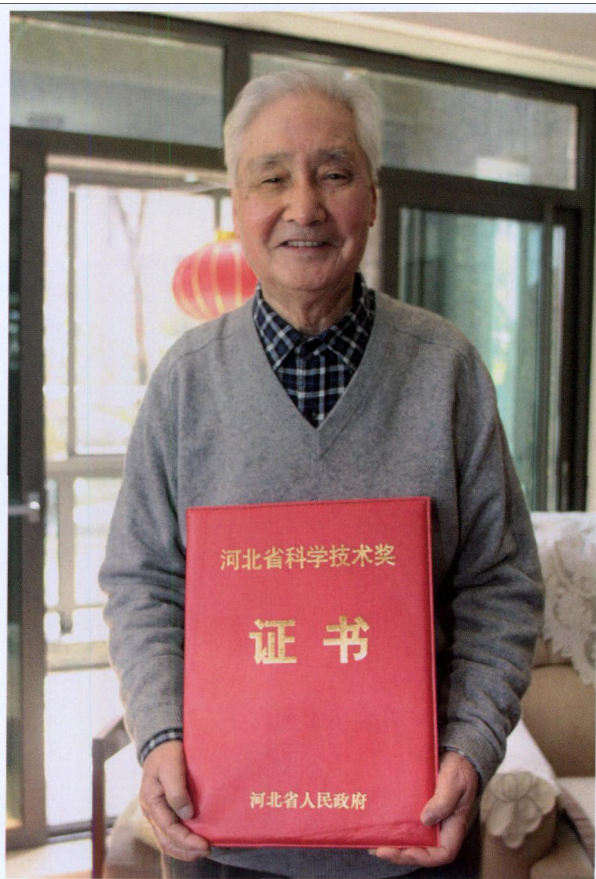
上世纪30年代，孩提时代的张宗祜和小伙伴经常跌跌撞撞爬上村边的一座叫铜锣山的小山。极目远眺，太行山那一峰高过一峰的山峦，显得神秘莫测，激发起他强烈的探索欲。从此他成了一个爱爬山的少年。青年、壮年、老年，他一生与山结缘。

1951年，张宗祜被选派为第一批赴苏联学习的留学生，在苏联读研究生。在导师的建议下，他选择了黄土作为自己的研究对象。但他没想到，黄土最终超越了学术研究的范畴，而成了他生命中至高无上的精

神支柱。

上世纪50年代初，张宗祜第一次从事铁道工程地质勘察工作，这一次勘察也是国内最早的一次系统地为铁道建设进行的工程地质工作。第一次进行铁路地质工作张宗祜就几次遇到土匪，其中一次还与土匪擦肩而过。

“那时候，中央要修建从包头到银川然后到兰州的铁路。这是新中国成立后我国自行勘测的第一条铁路。”北京大学地质系毕业的张宗祜被派往西北，与同事一起承担包头至银川线595公里的铁道工程地



质调查工作，为线路的设计提供工程地质资料。

“我们两人先到达包头市，就搭一辆去银川的拉牛皮筏子的卡车，我们坐在装满牛皮筏子的车顶上出发了。”从三盛公渡过黄河，茫茫戈壁滩，百里不见人烟。一座破败的喇嘛庙就是荒野上仅有的建筑，他们借喇嘛的火灶烧了些小米饭度过了一天。“第二天，我们正要出发，远远地来了两个骑马的人，手里拿着枪，绕着卡车转起圈来，这是遇上了土匪。好在车上除了牛皮筏子外没什么值钱的东西，就在土匪犹豫要不要动手时，天边突然卷来一片乌云，顷刻间下起了倾盆大雨。土匪失去了耐心，离开卡车扬鞭而去。”对于这次冒险，张宗祜至今还在感恩，他总是说，老天爷救了他们的命。

“我们接连遇到三次土匪。”当地人都知道，这条路上常有成群的匪徒出没，最多的达300余人，如果人少的话，会被土匪整个吞掉。为做到万无一失，银川解放军驻军派了一个整连80人的队伍，由一个营长带队，带着6挺机枪和两座小型迫击炮护送张宗祜两人。

“第一次进行铁路工程地质勘察就遇上土匪，心里怕不怕？”

“怕，当然怕，现在想起来都有些后怕。是老天爷救了我们的命，是解放军保护了我们。”几十年之后，对艰辛，张宗祜报之以笑；对帮助，他感恩于心。张宗祜微笑着，轻描淡写地说着其中的种种艰辛，倘若没有亲身经历，又有谁能真正体会。

“地质考察必须要做到‘亲眼看到，亲手摸到’。”在我国地质事业大发展的上世纪五六十年代，地质工作的条件是相当艰苦的。无论路上怎样荆棘密布，在地质考察中张宗祜执著坚持这八字箴言，“搞地质就是要出野外，出野

外离不开‘三大宝’——罗盘、地质锤、放大镜。”

“自然界有很多假象蒙蔽人，所以地质考察很重要。”这是他给每位学生必上的一课。“比如岩层的地质年代虽然利用科学手段很容易知道，但化石究竟处于哪个地层，恐怕只有发现者自己清楚。如果这些问题产生疑问，那就会影响科学判断。”

“八字箴言”与“三大宝”，说学容易，但要切实实践这八字箴言，远非人们想象的那样充满诗情画意。年过80的张宗祜还身体力行着自己的这一原则。

情系黄土：阅尽云山万里

“在黄土高原跑了这么多年，最怀念的地方是哪里？”

“整个黄土高原。”张宗祜不假思索地脱口而出，“黄土高原是一个整体，我一闭上眼睛就能想起哪个地方是什么样子。”

的确，张宗祜大半生都与黄土高原打交道，黄土已经成了他生命中不可或缺的一个元素。大自然对这位勤奋而勇敢的地质工作者也是慷慨的，时常将自己的谜底赠予他。上世纪40年代末，刚刚走出大学校门的他，经常流连于工作单位——玉门油矿附近的山上，敲敲打打，熟悉地质情况。但就在这不经意的敲打中，初出茅庐的张宗祜竟成为玉门油矿的首位化石发现者——为确定储油层的地质年代提供了最好的依据。

上世纪60年代，为攻克黄土渗漏难题，张宗祜设计了在厚层黄土中长时间入渗试验的大型野外试验场，他们在方圆几十里没有居民的黄土梁顶搭起帐篷，开始了昼夜24小时不间断的连续注水入渗试验。77天、1848个小

时后，他们取得了宝贵的第一手资料，揭示出一个重要规律：水流在厚层黄土层中的长期入渗过程中，黄土的渗透性是随入渗时间的延长和入渗水量的大小而改变着它的渗透系数。在水文地质学和水力学中，介质的渗透性是用达西定律来表示的。达西定律认为在孔隙介质中渗透系数 k 是个常数，但在厚层黄土中的长期入渗表明，其渗透系数却是个随入渗时间而变化的值。这次试验揭示出的黄土渗透性的这一特点，这在国内外是第一次被发现。

黄土湿陷性的形成原因和评价、预测方法是世界难题。张宗祜他们分析了不同地质地区黄土的湿陷性及其特点，在此基础上编制了《我国黄土类土工程地质图》，反映黄土的湿陷性类型及其空间分布。当时，我国正在大规模建设西北，这一成果对黄土地区区域工程建设规划很有用，被国家列为全国重大科技成果之一。

上世纪80年代初，他在研究黄土高原第四纪地质的基础上提出了我国第四纪的下限地质年代为距今240万年，同时指出这也是中国黄土最早开始堆积的地质年龄；并为阐明黄土高原地形地貌的特征及其形成历史，编制了50万分之一比例尺的黄土高原地貌类型图。该图反映了多种类型地貌形态的空间分布、高原区不同的地貌发育历史及发育阶段和土壤侵蚀的地质背景。这是我国唯一的一幅中比例尺全高原区的地貌图。

从1956年开始，除了因“文革”中断10年外，张宗祜有将近40年的时间求索在黄土地上。他研究黄土的野外实践时间之长、范围之广，在国内可谓第一人。他主编绘制的《中国黄土类土工程地质图》《中国黄土高原地貌类型图》等，已经成为我国在黄土高原上进行建设必不可少的“宝典”。从1959年到现在，他的主要著作有《中国黄土及黄土



张宗祜在野外考察

状岩石》《中国黄土工程地质图》《中国黄土的主要工程地质问题》《掌握水土流失的规律是治理黄土高原的关键》《中华人民共和国及其濒临海区第四纪地质图》《黄土高原地区土壤侵蚀》《黄土治理方略》等，大多数都与黄土有关。

改变“用水观念”：探求人水和谐

“傍晚，来了一次强余震。大地轰隆隆响着，绞车房猛烈晃动起来，站着的人都栽倒在地。我当时在外面，我的心突然乱跳，趴在地上，心想这下完了，大坝要垮了，绞车房要塌了！可是可怕的事情没有发生。大坝在，小屋也在，小屋里还传出战友的号子。”

这是纪实文学《唐山大地震》中记录的一位护坝战士在30年前唐山大地震中所经历的惊心动魄的一幕。而这个经受住了巨大考验、避免了唐山大地震后发生二次灾难的大坝，不能不说是一个奇迹。这个大坝的基础勘探工作就是由张宗祜主持完成的。

在张宗祜的科研关键词中，除了“土”之外，最重要的就是“水”。提及家乡正定水文地质环境地质研究所，

人们首先想到的就是老所长张宗祜。那是上世纪60年代，水文地质环境地质研究所从北京迁到正定，常年离家在外的张宗祜也回到故土河北。

上世纪50

年代中期，流经唐山的陡河，每年汛期都会洪水泛滥，而多次的专家会议讨论都认为陡河地质条件太复杂，不适合建坝，对陡河的治理束手无策。当时刚刚从苏联留学回来不久的张宗祜来到了陡河，负责该工程的地质勘探任务。当时，陡河水库本就建于被众多专家判定“不能建坝”的软土之上。自北向南长流入海的陡河曾经水患连连。“河床下有淤泥软土，承载力太低”，“地下石灰岩地层发育有许多溶洞，有严重渗漏问题”，多年未消的建坝争议声中，张宗祜开始了勘探、试验。淤泥层的分布、产状、工程地质性质、水文地质条件被他逐一摸清。在张宗祜提出详细可行的承载强度改善技术措施后，大坝开建。

这是我国第一个在软土层建坝的工程地质勘查研究成果。此后，张宗祜还与其他专家一起，就三峡大坝选址等重大水利项目进行研究，完成了坝址地质条件评价分析。

上世纪70年代，连遭旱灾的河北开始无限制地开采深层地下水，平原沃土地下水水位急速下降，近8万平方公里的黑龙港地区漏斗开始形成。“河北地下到底还有多少水？”受国务院委托，一位中科院领导心急如焚地找到张宗祜。1972年，一场“华北找水大会战”就此展开，张宗祜率领北京地质学

院、北京大学、武汉水电学院等单位对河北平原黑龙港地区地下水开发利用展开大规模科学研究。这个课题一直持续至今。30多年来，张宗祜和其他科研人员一起，建立了华北地区水文地质参数系列，解决了大区域复杂地质条件下水资源计算中水文地质参数确定的最大难题，使华北地区地下水资源量得到正确可靠的评估。

从“哪里还能打出水”到“怎么保护利用好那里的水”，正是这些数据，让河北人的“用水观念”发生改变。干涸时滴水贵如油，泛滥时又恐其为患。与水对话，让张宗祜在寻找人水和谐的道路不断前行。

老骥伏枥：尚有飞龙在天

“生老大时他不在，生老二时他还不在了。”牵着张宗祜的手，老伴唐汝俭的脸上写满岁月洗礼后的从容。“我跟他过了一辈子，他跟黄土过了一辈子，我们全家人都习惯了。”

“父亲在家的时间很少很少，即便是回到家里也是伏在桌子上看书和写东西。”小女儿张静如今也年过半百，但对孩童时代的失落与泪花仍记忆犹新。

“一次父亲远行之后回家，背回个鼓鼓囊囊的地质包，我猜一定是好吃的。”冲上前去开包一看，张静呆住了，包里除了大大小小的石头外，再无他物。他把爱情分给了山河多少？他把亲情献给了水土几成？张宗祜自己也难说清。

“有没有什么特别遗憾的事情？”

“有啊，最大的遗憾是很多想法没有精力实现了。”张宗祜脸上露出了无奈的表情。“特别是对于黄土成因，我有很多证据可以证实，国际上主流的‘风成说’是不成立的。‘风成说’认为黄土是从沙漠吹过来的，但是我在塔

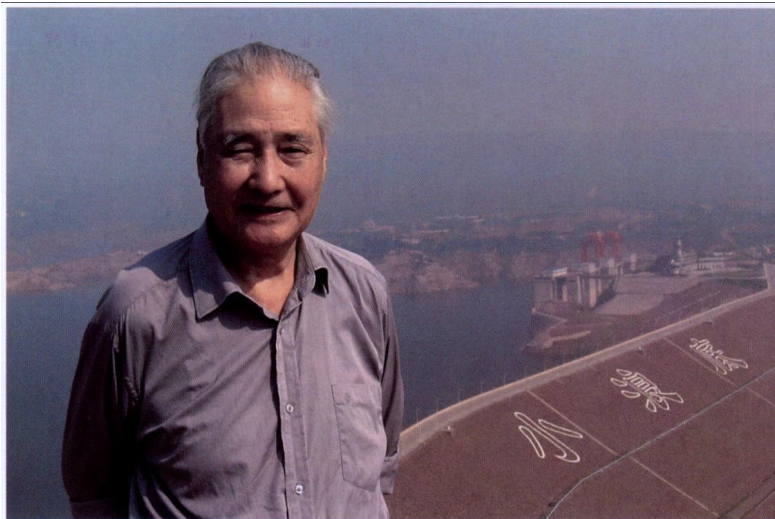
克拉玛干大沙漠考察的时候发现，沙漠下面埋藏着湖相沉积物，沙丘和沙漠形成的时间很晚，最多也就是十几万年，而黄土高原在两百多万年前就形成了。十几万年的沙漠怎么可能形成两百万年的黄土高原？现在我得到的证据越来越多，但是我已经没有可能去取得科学的、无可争辩的证据了，心有余而力不足了。”

在这条路上，张宗祜似乎永远也不会停下来。75岁的他，依旧在穿越大沙漠；80岁的他，还在奔走各地出谋划策。站在时间的门里回望，过去的一幕幕在张宗祜的悲喜哀愁之间交错。在他的心里，还有一个没有熄

灭的愿望——“按照医嘱，我再坚持两年，病情就能稳定，我还想再出次野外，再上回山，下回河。”

还有许多谜没有破解，还有很多问题没有来得及仔细研究，耄耋之年的张宗祜怀念的依旧是祖国的水与土。“用飞龙在天，

对老骥伏枥。”宋代陆游在《老学庵笔记》中曾经发出这样的感慨，虽然年



张宗祜在小浪底水利枢纽工程前留影

老，仍有雄心壮志，这也是科技沙场中永不衰老的人。❶

典藏镜头

一碗面条

张宗祜带领学生到宁夏南部考察。中午，大家在路边的小饭铺就餐。一间低矮的泥土房，一张黑油黑油的方桌。张宗祜很自然地坐在了满是油腻的狭窄长凳上。面条端上来了，那粗厚的大碗代表着主人的憨实，但碗边上一个个明显的指印却让学生们皱起了眉头，他第一个端起碗吃了起来。

张宗祜告诉大家，对于缺水地区的老百姓来说，不必说用水去清洗桌凳了，能有水做饭就已是很难了。

上世纪80年代，张宗祜到河南考察黄土，路程紧任务重，一路下来，每顿饭都是面条充饥。几天过后的中午，当安排吃饭的同志又一次给每人要了一碗面条的时候，张宗祜终于忍不住笑着说：“给我来一盘炒面行吗？”这是他多年来，唯一一次要求“改善伙食”，也仅仅是要求一盘炒面。

要有担当，要有社会责任感

张家口市康保县荆头庄村的王志国有一位令朋友们羡慕的“科学家爷爷”——张宗祜。他坚持近十年资助这名贫困学生，他还为该村小学送来3000元的图书。张宗祜说：科学工作者要对社会有担当，要

有社会责任感。

1958年，张宗祜领导黄土研究小组负责引洮工程引水渠道工程的地质研究工作。晚上，他借宿在甘肃与宁夏交界处老乡家的窑洞里，这家人住的是—孔破旧的黄土窑洞，窑洞里仅有的就是靠洞口留下的一条土炕。

当日，张宗祜就在他的笔记本上写下：作为一名地质工作者，应该为这里的人民做些什么呢？他们需要的是有肥力的土壤和生活、灌溉的水源，引洮工程对这一地区是多么必要啊！

外交无小事

上世纪80年代中期，随着国际交往的开展，外事接待任务增多了，对每次接待日程的安排，当时担任中国地质科学院水文地质环境地质研究所所长张宗祜都过问得很细。在宾馆与外宾进行项目谈判时，当时的服务质量不到位，张宗祜总会提前一刻钟左右走进会议室和服务员一起检查茶具的卫生情况。有几次茶杯不得不重新清洗。

在他看来，虽然这些都是细节小事，却会影响中国人的形象和声誉。