



清华岁月 受益终生

○何祚庥（1951届物理） 赵文津（1952届物理） 朱高峰（1951—1952，物理）

2026年，清华大学物理系迎来建系一百周年。百年来，物理系为国家培养了一大批杰出人才，据统计，共有93位中国科学院院士、中国工程院院士在物理系学习或工作过。值此百年之际，物理系拜访了部分资深院士校友，倾听他们与清华的故事。他们当中包括：粒子物理、理论物理学家何祚庥，1951年毕业于清华大学物理系，1980年当选为中国科学院学部委员（院士）；固体地球物理及物理勘探技术专家赵文津，1952年毕业于清华大学物理系，2001年当选为中国工程院院士；通信技术与管理专家朱高峰，1951—1952年在清华大学物理系学习，1994年当选为中国工程院院士，1994—2002年任中国工程院副院长。以下为三位学长的口述。

何祚庥：“高观点”与清华情

我是1947年从上海交通大学化学系转入清华大学物理系的，1951年毕业。清华物理系的学习时光，不仅奠定了我的学术基础，更塑造了我一生的科学追求与清华情结。我之所以选择转学清华物理系，最直接的原因就是1945年广岛、长崎的两颗原子弹。那时我在上海交大化学系，原本以为学好化学、提升汽油质量就能为航空救国作贡献。但原子弹的威力让我意识到，物理学是关乎国家前途命运的关键。我深感自己“选错了专业”，必须转向



2024年11月，物理系师生看望何祚庥院士（左1）、庆承瑞学长（左3）夫妇

物理！

同时，还有一个小小的心愿在驱使着我。儿时读《小朋友》，崇拜发明家爱迪生；长大后，知道了爱因斯坦和他的相对论。当时盛传“全世界只有12个半人真正懂得爱因斯坦的相对论”。这“半个”就是清华的周培源先生！为了强国梦，也为了能接触到爱因斯坦相对论这样的前沿学问，我毅然在1947年转入了清华物理系。

清华物理系的老师们深刻地影响了我。对我一生影响最大、最直接的是钱三强先生。1948年他回国不久，在清华做关于“三分裂”“四分裂”发现的报告，我慕名去听，大受震撼。会后我追到办公室找他，说到我1947年转学来清华念物理的一个重要原因是广岛、长崎发生了原子弹爆炸，因此想来钻研物理学。这正合他

回国推动中国原子能事业的宏愿，于是他记住了我。北平解放前夕，为防止流弹误伤，师生们挤在科学馆打地铺。钱先生也和我们学生睡在一起。炮声隆隆之夜，大家睡不着觉，讨论解放后的去向，一些激进同学说要弃学革命。钱先生语重心长地说：“我看解放后要建设，建设就一定会发展原子能、制造原子弹！把你们这些物理系的学生统统给我都不够用呢！还是好好念书，等中国发展原子弹吧！”如今想来，钱先生是很有远见的。

叶企孙先生前后教了我们三年：电磁学、光学，后来又开物性论。他讲课非常细致，极其严谨，把实验的来龙去脉讲得特别清楚。有一次在课堂上介绍滤波器，讲到通信技术中的噪声问题，他评论说，谁能够彻底解决通信技术中的噪声问题，那一定能获得诺贝尔奖！未想到的是，这一重大问题竟然在现在发展的数字通信技术里获得了解决！这些预言性的见解，让我们感受到前辈们的前瞻性眼光。他强调科学眼界要高，这成为清华物理系宝贵的精神财富。

周培源先生给我们上理论力学第一课，就把我们震住了。当时我想，从初中、高中到大学，牛顿力学都念过三遍了，这还能讲出什么新东西呢？没想到周先生问我们，为什么牛顿力学要表述为三大定律，概括为两大定律可不可以呢？这是我以前从来没有思考过的问题。周先生讲完后总结说：“牛顿力学并不是孤立的没有内在联系的三大定律，一切物理理论都有它的内在逻辑。”这节课让我豁然开朗：学物理不能只满足于解题，更要深究其理论根基和概念框架。周先生把我从工程思维一下子提升到了理论物理的思考层

面。后来在特殊年代，周先生严谨治学、慎重处世的态度也给我留下深刻印象。

学理论物理，王竹溪先生的热力学课对我影响极大。他讲热力学基本课程，站得非常高，把热力学概括为“三个行不通”的基本定律：（1）第一类永动机是不存在的；（2）第二类永动机是不存在的；（3）绝对零度是不可能达到的。如此高度凝练的概括方式，在当时很多同学觉得难懂，甚至有点“公式化”。但回过头看，这正是做研究需要的“高观点”。当时他讲课用的是自己整理的笔记，条理清晰。当时理论物理书籍奇缺，借阅王先生的笔记成了我们学习近代物理的“捷径”。

在清华求学的岁月，学习环境并不平静。当时的教学大纲、教材也不完善，但老师们以他们极高的科学眼界和对学生的深厚关怀，为我们打下了坚实的基础。我觉得在清华学到最重要的东西，就是诸位先生反复强调的：学习现代物理学，要站在一个高的观点来看待。不能只满足于解题和套用公式，要理解理论的结构、概念的内涵，要看到学科发展的前沿和方向。这种“高观点”的思维方式，是清华物理教育留给我最宝贵的财富。

赵文津：草坪观星，名师引路

我是1949年进入清华物理系的。那时候，新中国刚成立，百废待兴。我们很幸运地遇到了顶尖的老师们：周培源先生教理论力学，学问深广；钱三强先生亲授普通物理和原子物理，带我们探索物理世界；彭桓武先生讲量子力学和数学物理方程，深奥却引人钻研；余瑞璜先生的物理光学课条理清晰，让人豁然开朗。还有叶



2025年3月，物理系师生聆听赵文津院士（右2）忆清华岁月

企孙（几何光学）、王竹溪（热力学和统计物理）、华罗庚（数论）等先生，都是大家。我对课堂上这些内容很感兴趣，但并不能完全明白和吃透，这使我深深地感受到物理的博大精深，更加激发了我学习的激情和探索的勇气。

我还加入了业余天文学会，和叶铭汉、孙良方等高班同学一起，在晴朗的夜晚，把学校提供的六英寸天文望远镜架在大礼堂前的草坪上，仰望星空，辨认星座，讨论宇宙奥秘。叶铭汉同学还赠给我一本《恒星图表》。天文观测活动使我将眼光投向更宏观的宇宙，开阔了眼界和思维，那份纯粹求知的快乐，至今想起仍觉温暖。

1950年，抗美援朝战争爆发，我们班的同学爱国热情高涨，人人报名参加志愿军和军干校，一心想要投笔从戎。虽然后来未能成行，但这股“科学报国”与“随时准备为国牺牲”交织的情感，深刻地烙印在我们这代人的心里。

1952年毕业前夕，我光荣地加入中国共产党。那时，国家第一个五年计划刚开

始，苏联援建的156项重大工程项目对能源、矿产资源有着巨大需求。我们响应政府号召，于1952年8月提前毕业，并被分配到地质部门，加入了野外找矿的队伍。我们学物理的，和找矿似乎不沾边。我们满脑子想的都是原子物理、相对论、量子力学，从没想过去研究地球。但国家的需要就是方向，理学院党支部及系里的党员、干部都带头响应号召。当时想得很实在：你要造原子弹，没有铀矿怎么行？再宏伟的计划，没有物质基础都是空谈。就这样，我带着清华物理系给予的理想和思维工具，一脚踏入了地质的大门，这一干就是一辈子，74年，从地下到空间。

我经历了抗日战争、国民党统治和新中国等几个时期，深知国家命运与个人命运休戚相关。在清华，我理解了爱国的真谛。没什么特殊的，祖国就是我们生于斯长于斯的家园。没有国，哪有家？没有家，人如浮萍。爱国是最基本的，搞科学研究也应该关注国家大事，叶企孙、钱三强、李四光先生等前辈，都用行动诠释了学问当服务于这片土地和人民的道理。

回顾从前，我深感清华物理系赋予我的核心财富是“格物致知”——凡事要问“为什么”，要透过现象看本质，用物理的“钥匙”解地质的“锁”。搞地质勘探，很多人认为地质是经验学科，靠观察归纳。但我始终认为，地球的演化、矿产的形成，深层次的内容都是物理化学过程，需要用物理的思维和手段去探究。就像李四光部长强调的，研究地球必须用辩证的思维，看到它的运动变化，不能搞形

而上学、固定论那一套。这方面，李四光先生为我们做出了榜样，他突破外国的各种地质理论框架，强调和发展了地质力学的理论和方法，承认地壳的水平运动，探讨了地壳运动力的来源：从地质应力和区域应力场的角度研究地块间的相互运动；并从物理化学作用的角度研究成矿作用和油气的运移和成藏问题。

身处好时代，也需要定力。做学问，尤其是研究物理，要能静心，有“板凳要坐十年冷”的毅力。珍惜时光，锤炼“透过现象看本质”的物理思维。探索未知、解决实际问题，为国家、人类作贡献。爱国爱家，是立身之本。清华物理人要有顶天的志向、立地的踏实。我庆幸在清华学会了用辩证思维认识世界，用家国情怀践行所学。希望新一代清华学子继承发扬宝贵的老传统：严谨治学、追求真理的“做真学问”精神，“格物致知”的思维方法，以及心系家国的赤子情怀。

朱高峰：从“翻墙”少年到工程巨擘

我是1951年入学的。当时华东区招生，高考志愿可以填八个，我只填了两个：清华物理系和清华数学系。最终如愿考入物理系，从上海来到北京。初入清华，迎接我们的是浓厚的学术氛围和令人印象深刻的师长，校务委员会主任是叶企孙先生，教务长是周培源先生，我们物理系的系主任是王竹溪先生，教普通物理的是刘绍唐先生。

我对清华的体育传统印象十分深刻。体育课是马约

翰先生给我们上的，他教我们的第一件事就是洗冷水澡。马约翰先生要大家用冷水洗脸、洗澡，以适应北方的气候，防止感冒。这个习惯我一直保持到现在，早上洗脸还是用冷水，冷水澡是不敢洗了。更有意思的是，第一堂正式的体育课，马先生教我们“翻墙”。他说，万一晚上出去玩回来，校门关了，得知道怎么进来。这就是清华的生活，既紧张严肃，又生动活泼。

能考进物理系的同学都是拔尖的，然而，严格的训练很快让我们感受到挑战。当时有位助教非常负责，但可能有点过分了。每次实验前要写预报告，他批改得很严，写了很多评语；实验后的正式报告，他又会指出各种问题，有些话还带着挖苦。这种严苛导致一个月后同学们的测验成绩差距很大，甚至有同学因此想转系。这事后来惊动了系主任王竹溪先生。王先生专门来给我们开会，做思想工作，也批评了那位助教，指出助教是帮大家的，指出问题可以，但不要讽刺挖苦同学，之后大家情绪才稳定下来。这件事让我深刻感



2025年4月，朱高峰院士（左2）与物理系师生畅谈清华求学时光

受到物理系治学的严谨，也体会到系里老师对学生发自内心的关心。

我当年的同们有钱绍钧、邝宇平、管惟炎、王义遒、戴道生等，那时一个宿舍几个人，条件虽然比不上现在，但大家学习氛围很好，同学们都相处得很融洽。

1952年前后，国家号召选派留学生赴苏联学习。当时清华报名参加留苏考试的有差不多一百人。我们物理系报了7个，考取了6个。我和同学钱绍钧、管惟炎都在其中。我们被送到俄语专修学校学习，编在一个“清华班”。这次留学经历成为我人生的重要转折点。国家建设需要多方面人才，我们几个人后来转学了不同专业。我转去学通信，到了苏联列宁格勒电信工程学院。从学物理转向学通信，个人

学习时间因此延长了，但国家需要就是我们的选择。1958年，我毕业归国。后来有人问过我为何没有留在国外，我们那一代从未想过不回国。

清华有那么多好老师，他们的学识和风范深深影响了我。物理是自然科学的基础，物理研究的好坏决定了我们整个科学的水平。清华物理系为国家培养了大批栋梁之材，国际排名也非常靠前，这是几代人奋斗的结果。学习物理，兴趣是最好的老师，但要研究深、走得远并有所成就，就必须要有努力的加持。成功离不开天赋、机遇和努力三个要素，前两个不是个人能决定的，唯有努力可以自己把握。希望清华物理系继续弘扬优良传统，为国家的基础科学和前沿探索作出更大贡献。

我与金 22 班同学的缘分

○ 邓海金（1970 届冶金）

一、楔子

我1964年9月考入清华大学冶金系金属材料专业（金0班），1969年10月末从北京出发前往四川清华大学绵阳分校参加分校建设，并于1970年3月初毕业留校。1972年2月初我被调回北京本校，重返清华园，成为机械工程系金属材料教研组的一名“新工人”。

当年机械工程系自1970年起，共招收了金0、金2、金3、金4、金5和金6共6个年级的学生。我与这6个年级的学生均有交集。其中与金0班同学先是在一起参加金属材料实验室“东跨”的建设，后又与他们参与了在陈南平、刘英杰老师指导下

的“空气焊焊丝”和“国产手表表盘Cu合金”的研制工作。我与金2、金3和金4三个年级的同学则是在自1973年实行的“开门办学”中相识相知、共同成长，特别是与金2年级金22班的北京特殊钢厂实践小分队11名同学“同吃同住同劳动”近一年半之久。

2022年是1972年入校的金22班入学50周年，同学们因疫情无法到校庆祝，为此发起了云聚会，并邀请我参加。这也使我回忆起48年前与他们在北京特殊钢厂一起“开门办学”的难忘点滴。写作此文则是补充一些我与金22班同学的缘分以及难忘的回忆。