

毕业七十载感怀

○黄祖永（1955届动力）

我于1955年毕业，在2005年4月曾返母校，参加校庆并庆祝毕业五十周年，与余志生老师以及同窗欢聚，共话往事，畅谈离校后经历，倍感亲切。为纪念此盛事，曾写一文刊载于《清华校友通讯》复51期。时光流逝，转瞬又二十年，今年是我毕业七十周年，以此文概括地报道离校后经历，重点在分享我2005年之后的活动。

学术生涯

毕业后我被分配至长春汽车拖拉机学院拖拉机教研组任教。其时一位苏联拖拉机设计专家讲授拖拉机设计理论课程，在他指导下我与同窗崔绍荣合作，对用于拖拉机上装有补偿弹簧的离合器的特性进行了较为详细的分析，其结果刊载于《农业机械学报》1957年创刊号上。其后又在他指导下对当时开始被广泛采用的四轮驱动拖拉机牵引性能做了一些开拓性探讨，其结果刊登于该学报1958年第一期及1963年第四期。此间，还与同窗李宜春等共同翻译俄文《拖拉机试验学》，与陈熙鹏共同翻译《拖拉机构造图册》。这两本书的中译本均由北京机械工业出版社发行。长春的岁月是我学术生涯的起点。

1965年我到英国University of Newcastle upon Tyne 进修，导师为 Dr. Alan Richard Reece。他是国际地面一车辆系统学会首任会

长，以及《地面力学学报》创刊总编辑。我的研究领域是越野车辆通过性。1966年夏，我随导师赴加拿大魁北克市参加国际地面一车辆系统学会（ISTVS）会议，在会上报告我在研究车辆与松软地面相互作用力学的进展。Dr. M. G. Bekker为该会议的主旨报告者，经导师介绍，我与他会面，开启了其后近20年的合作。他被公认为是地面力学的奠基者，其著作也被认为是此领域的经典文献。在1960年代，他对研发美国航空航天局（NASA）载人月球车作出重大贡献。1967年夏天，我在University of Newcastle upon Tyne 获得博士（Ph.D.）学位，导师邀我留校继续进行地面力学领域的研究。但由于其时我已有亲属定居加拿大，故移居该地。

1968年，我应邀到加拿大卡尔顿大学



2011年4月回校参加庆祝母校建校100周年，与部分在京同窗欢聚。前排左起：徐渭彬、王枢平、李宜春、魏克严、中杰英；后排左起：秦开宗、黄祖永、黄鼎模、陈文业、孙建纲、高建铭、沈祖京、瞿象贤

机械与航天工程系任教。在此创建了运输技术研究实验室，开展了一系列关于越野车辆通过性、路面车辆动力性能及气垫车辆特性的研究，其后又担任卡尔顿大学及渥太华大学联合主办的机械与航天工程研究所的所长。

在1970年代初，人们开始关注生态环境。在卡尔顿大学的支持下，我组织了一系列关于地面车辆运作对环境影响的公开讲座，邀请Dr. Bekker、Dr. Reece以及其他专家作专题报告。他们的讲稿刊载在我主编的*Journal of Terrmechanics* 特刊上。卡尔顿大学在1975年授予Dr. Bekker 名誉工学博士学位。

为协助越野车辆设计以及研发人员了解地面力学发展及其应用，在1976年到1985年间，Dr. Bekker与我在加拿大及欧洲六次共同主持有关地面力学的讲座。1980年代初，我又与其合作，创立了一组用于分析越野车辆通过性的地面参数，该组参数在国际文献中被称为Bekker-Wong terrain parameters，其后被纳入国际地面一车辆系统学会标准。

自1980年代初，我先后当选为英国机械工程师学会（IMechE）、美国机械工程师学会（ASME）、加拿大机械工程师学会（CSME）及国际地面一车辆系统学会（ISTVS）会士。1986年，University of Newcastle upon Tyne授予我科学博士学位（Doctor of Science）。此学位是英国学位制中颇为特殊的学衔，只授予在科学及工程界中有较杰出贡献之人士。

1988年，我应邀回母校访问，其后到吉林工业大学（原长春汽车拖拉机学院，现为吉林大学）及武汉工学院（现为武汉工业大学）访问以及做学术交流。1996年

到北京出席第十二届国际地面一车辆系统学会会议，并应邀再次访问清华，与时任副校长关志成以及校友总会副会长承宪康见面。

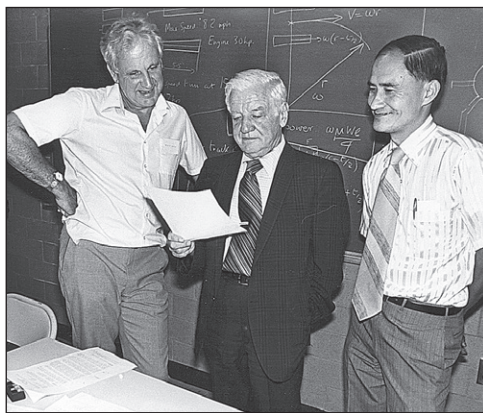
1989年，为纪念先父黄荫普（清华学校1922级校友）及先母徐佩兰，我们这些子女在清华设立了黄荫普夫妇纪念奖学金，每年奖励研究生5名，又于2010年为该奖学金设立永久基金。迄今已有百余名硕士生及博士生获奖。1922级校友当年曾捐赠一座喷水池，现位于逸夫图书馆前。

我于1999年退休，卡尔顿大学授予我荣休教授及杰出研究教授头衔。

但得夕阳无限好 何须惆怅近黄昏

从卡尔顿大学退休后，我仍想尽余力继续为车辆工程作些贡献，故多次参加、主持此领域的学术活动或者会议，或者做专题讲座以及主旨演讲。

在2002至2005年间，我担任国际地面一车辆系统学会会长。2004年9月在长春主持该学会第七届亚太地区学术会议。



1978年在加拿大主持地面力学讲座。左起：Dr. Reece、Dr. Bekker、黄祖永

2004年4月，应欧洲航天局欧洲太空研究及技术中心（ESTEC）邀请，我为其科技人员主持为期四天的“关于地面力学在发展星球车辆中之应用”专题讲座。此后，2006年7月和2015年3月，又应美国航空航天局（NASA）、加拿大航天局邀请，分别为其研究人员主持了类似的专题讲座。2006年讲座时，NASA宣布继1969年航天员初次登月后，计划重返月球，并作较长时间探测。2007年，我应邀与他们的研究人员合作，对设计未来星球车辆柔性轮进行深入探讨，研究成果发表于国际核心期刊。

2011年8月，应美国加州理工学院邀请，在其主办研讨会上作“地面力学及其应用”的主旨报告。该研讨会是由加州理工学院喷气推进实验室、麻省理工学院机器人通过性研究室及加州理工学院机械与土木工程系共同组织的。因地球与星球之间存在引力差异，我探讨了如何根据在地球表面测量的星球车辆性能正确预测其在其他星球上的运作情况，研究结果发表在 *Journal of Terramechanics*, Vol. 49, Nos. 1 and 6, 2012。其基本结论，获得与我合作的日本研究人员提供在飞机沿不同抛物线飞行，以创造不同的重力环境，所得到实验数据的支持。因而该文在国际文献中被广泛引用。

2012年7月，我应邀在长春举行的先进车辆与集成技术国际会议（VTI 2012）作主旨报告，题为“地面力学及其在评估地面及星球车辆通过性之应用：从理论到实践”。该报告后来也在国际核心刊物上发表。会议期间，我见到了清华汽车工程系（现车辆与运载学院）李克强教授，并与同窗陈文业交流。会后，我在长春主持



2012年7月，在长春参加先进车辆与集成技术国际学术会议。左起：李克强、黄祖永、陈文业

“地面力学及其应用——回顾与展望”专家讲座，共34名各地相关科研人员及大学师生参加，其中包括清华汽车工程系吕振华教授及两位研究生。

在过去数年中，我曾参与用于海底运作的车辆研究，以及制定越野车辆性能国际标准等项目。目前我仍担任好几家国际车辆工程专业期刊的顾问或编委，包括 *Vehicle System Dynamics*, *Journal of Terramechanics* 等。

我也获得了一些奖项：2022年8月，美国机械工程师学会（ASME）授予我在先进车辆技术领域设立的 William F. Milliken Award，以奖励我对地面力学所作的开拓性贡献。因我在前辈的研究基础上，创建了一套较为全面以及实用的轮式车辆行走机构与松软地面相互作用的力学模型。在国际文献中，这个模型被誉为半世纪以来实际上之标准模型（*de facto standard model*），并被广泛引用。

我的研发团队开发的履带车辆通过性模拟软件被多国厂商采纳，用于开发新产品或改进现有产品。ASME还邀请我作专题演讲，Youtube上可以浏览到。此前我

□ 值年园地

还获得英国机械工程师学会颁发的George Stephenson Prize，并两次获得Starley Premium Award，以及Engineering Applied to Agriculture Award。

我的著作*Theory of Ground Vehicles*第五版于2022年问世，由美国Wiley出版社发行，该书阐述了地面车辆（包括道路车辆、越野车辆及气垫车辆）的基本工程原理，涵盖这些车辆的工作特性、操控性及行驶平顺性的分析。其第一版被翻译成俄文，1982年在莫斯科出版发行，又由同窗李长祜等翻译成中文，经中国工程院院士陈秉聪教授校订，书名为《地面车辆原理》，于1985年由北京机械工业出版社发行。原书第四版，由贾振中（Carnegie Mellon University）、李升波（清华大学车辆与运载学院），以及胡晓松（重庆大学）翻译，经Wiley授权机械工业出版社2018年发行。

我的第二本书*Terrmechanics and Off-Road Vehicle Engineering*第三版于2024年由英国Elsevier出版社发行。这本书阐述了越野车辆与松软地面相互作用的力学，及在设计越野车辆及星球车辆中的应用。在该书前言中提及，谨以此书献给前文提到的两位地面力学先驱：Dr. M.G. Bekker（1905—1989）和 Dr. A.R. Reece（1928—2012），以纪念他们开创性的杰出贡献。

这两本书均被北美、欧洲、亚洲及其他地区许多大学的车辆工程专业采纳为教科书或者参考书。世界各地的车辆工程技术人员将这两本书作为基本参考文献，书中研究结论也被广泛引用。

我也一直保持着与母校的联系，参加相关校友活动：2004年10月，时任校务委

员会副主任、校友总会常务副会长贺美英带领清华大学代表团到加拿大渥太华访问。清华校友40余人在卡尔顿大学与代表团会面及交流。2011年4月，我应邀参加庆祝母校建校一百周年，得到母校与校友总会盛情接待，并出席在人民大会堂举办的庆祝大会。还与中学同学、中国科学院何国钟院士会面，其间与在京部分同窗欢聚。

从母校毕业七十年了，但仍怀念在清华园学术气氛熏陶下度过的青年岁月。祝母校越来越好，早日进入世界一流大学前列。

清华岁月情

○ 李小京（1972级计算机）

五秩风雨路，清华铸脊梁，
计算机起步，青春伴寒窗。
守诺返陕北，心中存理想，
延安铸忠魂，黄土炼坦荡。
既知民瘼苦，初心永不忘，
基层磨砺志，责任敢担当。
代码绘宏图，术业有专长，
携手众同仁，奋力闯疆场。
营销有目标，佳绩新篇章，
央企登高处，市场任翱翔。
中华山河壮，海外天地广，
五洲足迹留，四海国歌唱。
奖章是激励，党徽放光芒，
廉洁守清风，自律做榜样。
无体不清华，健康伴时光，
虽已古稀人，归来少年郎。
清华情未了，岁月能流芳，
余热献家国，扬帆再起航。