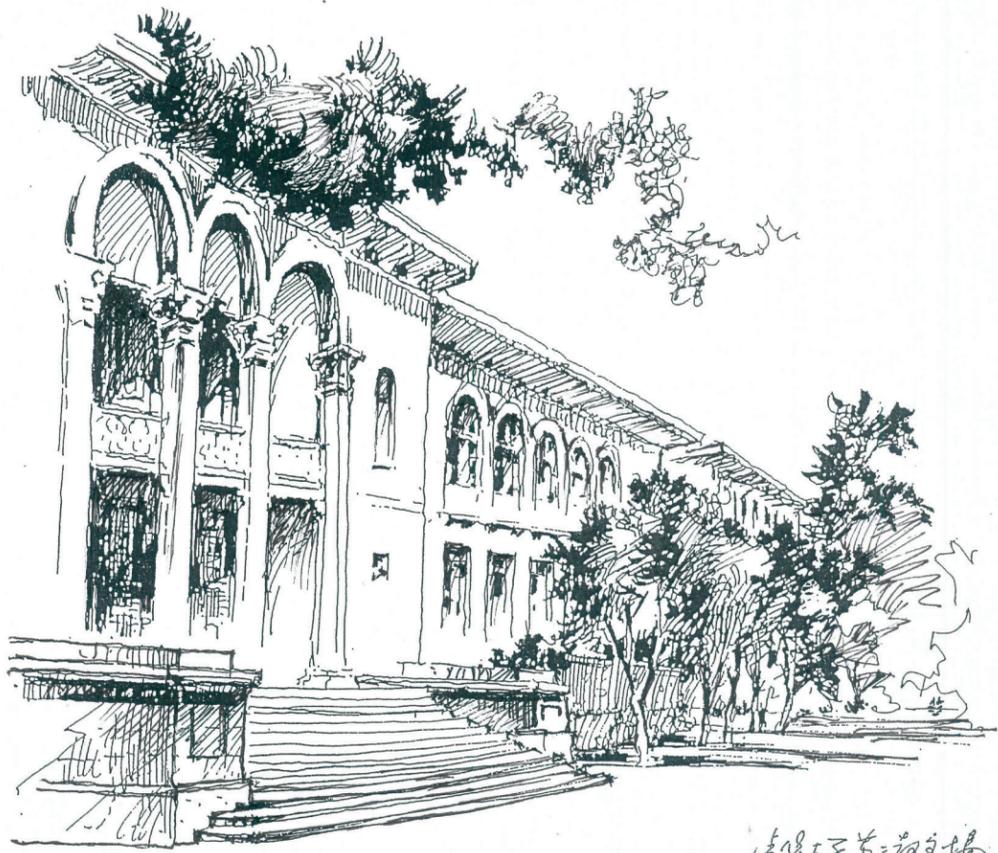


服务校友成长
关注未来发展
开拓国际视野



清华学子第一期刊
91.6.4

NO. 111
2021年第4期 8月出版
主办方 清华大学

水木清华

总
111
期

水木清华

陈旭 我是清华体育教育的受益者，体育带给我取之不尽、用之不竭的人生财富。

吴国盛 清华本身就是中国科技史学科的策源地，我们

当然有理由把它办好，成为未来中国科学史学科的引领者。这是我们

的一个愿望或者计划，也是责任。

祖似杰 中国在固态电池、燃料电池相关的下一代电池技术领域，与国际先进水平相比还有差距；在智能化方面，我国缺少高算力芯片，在基础工具和软件方面也明显不足；在材料科学等基础理论研究方面，依然存在短板。

甘少磊 从行业调研、市场定位，到技术创新、产品定型；从实验室规划、厂房投产，到组建团队、选用育留；还有一轮轮的融资和市场营销。一路下来，解决了一个问题，又要面对下一个，这是一个无限游戏。

刘沫 清华园在清代是一座亲王的皇家赐园，但清华园内的建筑规划对亲王来说却极为逾制。



ISSN 1674-8476

9 771674 847215

总第111期 2021年第4期 8月出版



清溪木 中国绘画 中的自然

FORESTS AND
STREAMS
RESPLENDENTLY
CLEAR
REFLECTING AND
REPRESENTING NATURE
IN CHINESE PAINTING

2021年1月20日
至10月20日

总策划
杜鹏飞 白杰

策展人
谈晟广

展览地点
清华大学艺术博物馆
四层10号展厅

主办单位
清华大学艺术博物馆
首都博物馆

协办单位
清华大学图书馆

Exhibition Directors
DU Pengfei BAI Jie

Curator
TAN Shengguang

Exhibition Venue
Exhibition Hall 10,
Fourth Floor, TAM

Hosts
Tsinghua University Art Museum
Capital Museum, China

Co-organizer
Tsinghua University Library



清华大学唯一官方授权文创品牌



清华大学 110周年校庆
110th ANNIVERSARY
1911-2021
TSINGHUA UNIVERSITY

自强成就卓越
Strive for Excellence
创新塑造未来
Innovate for the Future



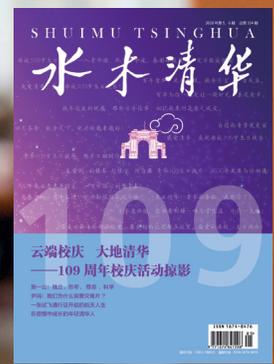
清华大学110周年校庆 新文房典雅版套装

- 香筒
- 宣纸套装
- 仿铜二校门笔搁
- 紫光檀嵌铜香薰盒
- 多头笔（钢笔，中性笔，软头笔）
- 墨囊马口铁套盒（钢笔墨水，毛笔墨水）



扫码了解&购买

校内线下门店：照澜院16号 联系方式：62782260



弘扬百年清华文化，

传递清华人的时代声音，

展现社会热点中的清华视角，

凸显世界发展中的清华力量。

CONTENTS 目录

总第 111 期

清华大学科学史系 | 清华科学史第 043 期

主讲人

Katja Krause

Max Planck Institute for the History of Science
Technical University of Berlin

时间及方式

2021年5月21日(周五) 19:00-21:00
腾讯会议 656 465 588



历史认识论及其应用
以十三世纪欧洲科学家大阿尔伯特为例
Historical Epistemology Applied to Albert the Great
The Exemplary Scientist of Thirteenth-Century Europe

主办：清华大学科学史系

特稿

- 06 科学史：在那些“习以为常”背后，
我们能看到什么？
——访清华大学科学史系系主任吴国盛教授

前沿观察

- 13 刘亚东：刍议新型举国体制
18 闫长明：熵增加原理与绿色发展
21 祖似杰：从跟随到引领，自主品牌如何蜕变？

时代视窗

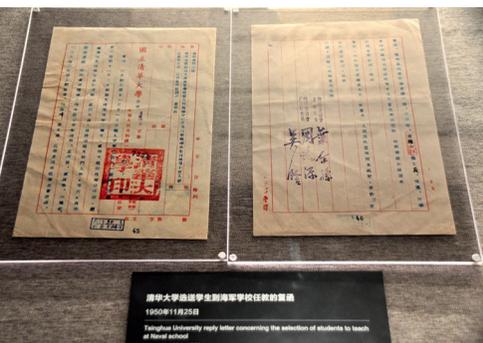
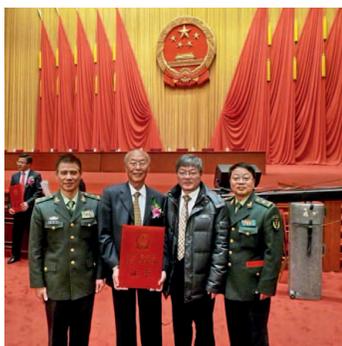
- 26 培养数字化复合型外贸人才，促进跨境贸易
高质量发展
——访阿里巴巴集团副总裁、阿里国际站总
经理张阔

清华人物

- 30 笃学诚行，敢为人先
——访国家自然科学奖二等奖获得者、宁波大学
创校副校长王礼立
36 甘少磊：不负韶华行且知
39 清华国标队：一群人和一支舞的故事

清华史话

- 43 袁帆：海军博物馆里的一封清华公函
48 刘沫：清华园工字厅史探





文以载道

52 胡钰：冷的寺与热的书

无体育 不清华

56 陈旭：清华体育精神伴随我们一生

59 刘波：清华的操场就是清华的课堂



无问西东

64 徐志敏：风雪芝加哥的一段故事

旧文新读

68 与梁任公先生谈话记



一脉书香

71 未竟的逻辑：从未走出的“现代”

艺术荟萃

76 万华镜折射出的民族光华



捐赠

82 历经风雨的百年图书馆与专题特藏

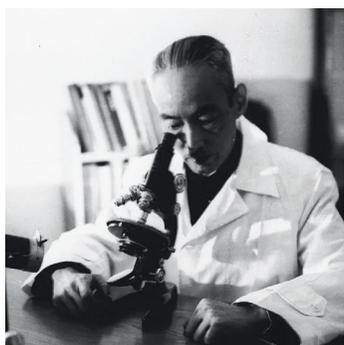
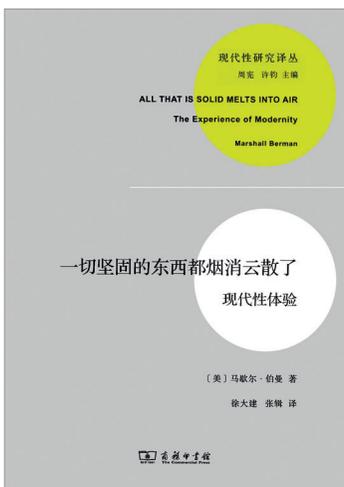
专栏

85 李山：走进清华园

87 金富军：1934—1937年的清华大学农业研究所

90 裴广江：“乞力马扎罗”奔驰在坦赞铁路上

94 伏后明：札达边境小县



主管 / 主办

主 管 中华人民共和国教育部
主 办 清华大学
出 版 《水木清华》编辑部

编 委 方红卫 郭 樑 郭 谦
韩景阳 胡 钰 金富军
兰 春 李 军 李 竹
鲁晓波 梅向荣 潘福祥
祁 斌 覃 川 施锦珊
史宗恺 唐 杰 王 正
吴华强 向波涛 袁浩歌
袁 桅 张 婷 张 伟
郑健力 朱 兵 朱邦芬

(按姓氏字母排列)

总 编 辑 史宗恺
主 编 唐 杰
执行主编 王 正
副 主 编 关 悦
采编主任 黄 婧
责任编辑 李 彦
编 辑 黄 婧 曾卓崑
美术编辑 蔡 颖
封面设计 陆卫东
封底绘画 高冀生

发行 / 印刷

国内刊号 CN11-5883/C
国际刊号 ISSN 1674-8476
广告许可证号 京海工商广字第 0081 号
发 行 清华校友总会
定 价 人民币 20 元 / 港币 40 元 / 美金 20 元
印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司
指导单位 清华校友总会
清华大学教育基金会
刊 址 北京市海淀区清华科技园创新大厦 A 座 1210 室
邮 编 100084
电 话 010-62796340 62797455
投稿信箱 smth@tsinghua.org.cn
网 址 www.tsinghua.org.cn

本刊记者、撰稿人授权本刊声明：
本刊所刊其作品，未经许可，不得转载、摘编；
本刊所发文章仅代表作者个人观点，不代表本刊立场。

本刊法律顾问：丁宇魁律师



服务校友成长 关注未来发展
开拓国际视野 传承清华文化



水木清华 (双月刊) 第 111 期

捐订信息

捐订金额 中国大陆 100 元 / 年, 260 元 / 三年
港澳台 200 港币 / 年, 500 港币 / 三年
国外 100 美元 / 年, 260 美元 / 三年

在线捐订 登陆清华校友网 (www.tsinghua.org.cn)
→校友期刊→我要捐赠

微信扫码“清华人”小程序认证校友, 通过
【校友服务-期刊订阅】线上订阅



现场捐订 清华大学同方部东侧动振小楼 102 室

邮局汇款 (通过中国邮政储蓄银行)
收款人 清华校友总会
地址 北京市海淀区清华大学 (100084)

银行汇款
开户银行 中国工商银行北京分行海淀西区支行
户名 清华大学教育基金会
汇款账号 0200004509014447265

特别说明 银行、邮局汇款附言请注明“《水木清华》”和捐赠人姓名、电话、入学年等; 切勿出现“订阅、赞助、订购、货款、费用”等其他字样。

咨询电话 010-62797455 62797884

电影《大学》 传承纪念版周边

正式上线



“
致每个人心中的“大学”
理想与你皆耀眼

”



扫码了解&购买

校内线下门店：照澜院16号
联系方式：62782260

科学史：在那些“习以为常”背后， 我们能看到什么？

——访清华大学科学史系系主任吴国盛教授

▶ 本刊记者 关悦

吴国盛

清华大学科学史系教授、系主任，清华大学科学博物馆（筹）馆长。兼任中国科技史学会科技史教育工作委员会主任、中国自然辩证法研究会科学传播与科学教育专业委员会主任。主要研究方向为西方科学思想史、现象学科学哲学与技术哲学、科学传播与科学博物馆学。



“科学”，在今天已成了大众习以为常的高频词。但关于其涵义、历史、发展路径和方向的探究乃至反思，相比之下却显得远远不够。2017年，清华大学成立科学史系。这个似乎有些“小众”的研究领域引起不少好奇，但在众多热门或大家熟悉的学科面前，仍显得有些边缘而低调。对此，科学史系的系主任吴国盛教授早已习惯。在他看来，科学史是科学发达到一定程度后必要的反思，也为如今的跨学科研究、通识教育提供了绝佳的交叉视野。科学史的发展，必将从历史的维度，为通向未来的创新之路提供新的可能性。

科学史一定是等到科学很发达以后，需要有反思的时候出现的。

记者 科学史是一个很新的学科。很多人都很好奇，科学史到底是研究什么？开设科学史系的意义究竟在哪里？

吴国盛 科学史这个学科比较特殊，它其实是一个二阶学科。一阶学科比如像数理化天地生，这种基础科

学在过去四百年里打下基础，塑造了现在主流的世界观、方法论，及社会生活的基本运转模式。而科学史一定是等到科学很发达以后，需要有反思的时候出现的，它是个新学科。

20世纪初期，西方发达国家开始有一些学者和科学家关注这个领域。比如著名的物理学家马赫，他在19世纪后期就很关注力学史。有一群这样的知名科学家，他们对本学科的历史比较感兴趣，就会融合进教学里。像理论力学第一章讲的就是理论力学的由来，光学第一次课会讲光学的历史，等等。

所以科学家其实有一种天生的对历史的爱好。还有一些贡献比较大的科学家对科学哲学感兴趣，比如爱因斯坦。再有一个来路就是哲学家。哲学家为了推广自己的哲学，会把科学的历史重新再叙述一遍，来支持他的哲学观点。所以科学史其实一开始就有一点沟通科学和人文的作用，它同时有哲学的来源和科学的来源。

但是有一个问题，如果只是作为科学家的业余爱

好，它会不稳定，所以一定要职业化。西方基本到了1950年代，科学史家就独立了，完成了职业化的过程。而中国科学史职业化的程度比较低，一直没有脱离科学家的呵护。

中国在1950年代开始有国家层面的研究规划，就是在中科院设置“中国科学史研究委员会”。当时一共有11个人，清华就占了3个：刘仙洲、叶企孙、梁思成。这三位再加上张之高，可以说是清华科技史的四大导师。叶企孙是研究物理史，梁思成是建筑史，张之高是化学史，刘仙洲是机械史。

但中国在科学史方面的职业化比西方晚了30年。中国实际上是到1980年以后，才开始把它当做一个学术专业发展。学科自主性问题直到21世纪初才被从业者充分意识到。

而且中国还有另外的问题。中国过去研究科技史，目标不是沟通科学与人文，更多是为了爱国主义教育。贫穷落后的形势下，怎么振奋民族精神？其中一块就是研究古代那些辉煌灿烂的成就。中国从1950年代开始的近半个世纪，研究科技史的主要工作都集中于以爱国主义为目的。所以我们不大研究西方，都研究中国古代。

西方有位著名学者李约瑟，他本人是科学家出身，又喜欢东方文化，后来就专门做中国科技史的研究。李约瑟的研究在西方影响很大。事实上，他不仅影响了西方人，也影响了中国人对中国古代的看法。李约瑟是个中国迷，实事求是地说，他对中国的很多东西有拔高的地方。当然我们中国很感谢他。中国过去一穷二白，国际上人家封锁我们、歧视我们。但李约瑟呢，中国人就说他是“中国人民的老朋友”。

所以李约瑟其实某种程度上也是一个政治符号。这个是历史原因，和我们那个时候的处境是有关系的。但缺点就是，脱离了科学史的初衷。

科学史的初衷是什么？科学发展越来越专、越来越细，越来越不能满足人类文化整体性发展的要求。人类文化发展需要整体性，否则就会分裂，会出问题。



2017年6月30日，清华大学科学史系成立大会

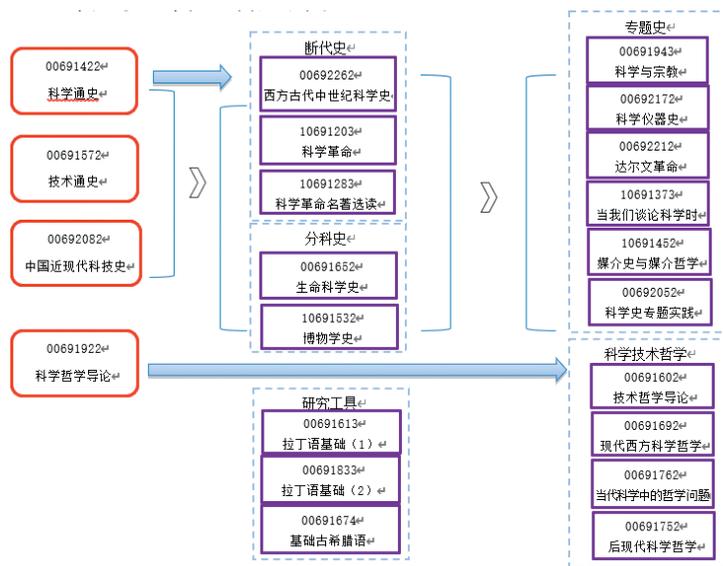
所以科学史在西方最初出现，是一个用来沟通科学与人文、沟通文理的学科。但在中国不是，这是一方面的缺点。

第二个缺点是，咱们的科学史研究始终是作为国家自然科学基金项目进行的，一直没有进入高教领域。在高等教育体制中，一直没有科学史学科的位置。再一个，从上世纪80年代以后，随着国家科技事业走向正轨，科学家们都很忙，并没有太多时间关注这一块。所以科学史实际上80年代以后被逐步边缘化了。

像清华早期有科技史四大导师，北大早期物理史、化学史也有不少名师，但后来随着形势发展慢慢地发生变化，最后都散掉了，这是非常可惜的。

而到了新世纪，我们又面临着新的问题。教育本身开始改革，由过去的专业教育向通识教育转变。专业教育有其历史合理性，一个国家在落后的时候，必须要以极快的速度提升国家经济水平、工业水平。像清华就曾经是一所专科性的工业大学。但时过境迁以后，如果还继续走这条路，就会制约国家的发展。过分专业化的教育，难以培养出眼界开阔的领军人才、战略科学家，难以培养出所谓的大家、大师。所以从新世纪开始，从上到下都在讲要教育改革。宽口径、重基础、淡化专业，都是这个思路。

在这个过程中，科学史逐渐彰显出它的作用。清华决定开设科学史专业，其实也有这方面的考量。第一是要恢复综合大学的气象；另外，清华本身理工科



科学史辅修专业的课程体系（2021）

基础比较强，如果要办文科，就需要多条腿走路。除了发展传统的文史哲学科，科学史也是非常好的一条路，它可以直接推动科学人文领域的发展。

清华从2016年开始筹建科学史系，2017年5月16日正式成立。这些年来清华一直在比较系统地进行学科建设，致力于建成世界一流的综合大学。清华建立科学史系后，又建立了天文系，加上之前的地学系，基本上可以说理学门类都全了。

成立科学史系，除了学科建设方面的意义，另一个更重要的实际意义就是要全方位优化和提升清华的本科教育。科学史系在这方面也比较下工夫，很重视给本科生开课。我们目前在全校开设了30多门本科通识课程，包括科学通史、技术通史、科学哲学导论、西方现代科学哲学、科学技术与社会、科学革命、达尔文研究……等等，目标就是帮助培养具有跨学科视野和文理综合发展潜力的人才。

清华本身就是中国科技史学科的策源地，我们当然有理由把它办好，成为未来中国科学史学科的引领者。这是我们的一个愿望或者计划，也是责任。

通识教育，第一就是知识面要广。但知识面到底要广

到什么程度？

记者 说到通识教育，清华历史上就一直很重视文理会通。您觉得在今天的时代背景下，如何才能培养学生的通识能力？科学史又如何在其中具体发挥作用？

吴国盛 教育本来就是润物细无声的，不是立竿见影见效的。假如拉长时间的尺度来看，在统计上会有一个导向。比如我们过去强调干一行，爱一行，专一行，虽然不能保证每个人都不转行，但是总体上一定会培养出一批专业做事的人。

但这已经不符合现代发展的潮流。

因为现在的市场经济没法预测行业需要

多少人。为什么现在多提倡采用宽口径的通识教育，就是为了满足快速变迁的社会对于不同人才的要求，使得学生适应性更强。

现在我们已经不能像过去那样，有一个新行业出来马上设一个相应的专业，那样将永远处于疲于奔命的状态。这个思路也是不对的。过去为什么这么办？因为过去是计划经济时代，工厂就那么多，需要的专业人才相对固定，就对口培养那么多人。现在市场经济体制下，变化太大。大学也要相应地变革，培养基础好、适应性好的宽口径人才。

通识教育，第一就是知识面要广。但知识面要广到什么程度？这是一个问题，也是我们一定要按照中国国情探索的地方。像美国各个名校的通识教育也不一样，芝加哥大学有芝加哥大学的做法，哈佛有哈佛的做法。其实我们也一样。

就科学史而言，可能对学生最重要的就是开阔文理视野。如果说传统人文是文史哲，那么科学人文就是科史哲，把科学作为一种人文来理解。而这些是在传统的理工科学习中没有机会了解的，最多就是听老师讲学科背景时偶尔聊几句。

很多学生搞不清哥白尼、伽利略、布鲁诺这三个

人究竟是哪一个被教会烧死了。但他们听了科学史的课之后就会觉得非常好。我在清华开得比较成功的是一门小课——“科学革命”。二三十个人，一个学期我会带他们精读五本书，《哥白尼革命》《新物理学的诞生》《重构世界》《近代物理科学的形而上学基础》《科学革命》。讲怎么读书、怎么写作，怎么理解这里面的一些关键概念。他们都觉得收获很大。这门课在全校课程评比中被评过前5%。

相对来说，《科学通史》是一门概论性质的大课，我想像撒胡椒面一样，让学生们尽量多知道点科学历史，因而更侧重广度；而《科学革命》是小课，更侧重深度，针对的是对这个领域特别有兴趣的学生。我一开始就会跟大家强调这门课的难度和付出，跟他们说没做好准备就不要选。能坚持下来的都很好。

记者 很感兴趣您所说的阅读的深度，具体是怎么做的？

吴国盛 中国学生其实很多还没有养成读书的习惯。我们从小专注研究的就是教科书，至于课外书就是随便看看，其实不懂得读书。比如，读书要了解作者背景，了解出版社的版本。同样都是科学革命时期，为什么我们不是只读一本厚厚的《科学革命》就算了？就是为了尽量纠正一个传统的偏见：历史就是过去事件的总和，列出来就完了。不是这样的。

我们选的五本书都是写这个时期，你会看到每个人写法不一样。我们要比较不同的写法，要理解这个人为什么这么写？这和作者的背景、时代的背景、他所属的科学史的编史纲领都是有关系的。这样你就会形成一个新的历史观：历史并不是已经过去了的事情，其实是现代人跟古人对话的记录。所以每一代人都有自己的历史，每一代人都要重新书写历史，因为他要重新面临不同的问题。像我们在中学历史学习中常有一个误解：历史就是背。把过去的事情，谁哪一年死的、哪一年生的，哪一年发生什么事都背下来就行了。其实这些只是基本事件，是历史的毛坯和基础，并不

是历史本身。历史远比这些复杂、丰富得多。

但这些说起来容易，还要具体落实。比如说读书，我会经常问学生们问题。如果读完以后没问题，就白读了。如果你读了，我问你这话什么意思你却答不出来，那也白读了。以前黑格尔说，同样一句话，老人说出来和年轻人说出来，意思是不一样的。同样一本书，在老师的监督和引导下去读，他就会理解这个意思，否则就很容易一带而过。

上过这个课的学生都觉得，如果不是选了这门课，可能根本没有机会、也没有能力去了解这段历史，也没有能力来深究近代科学的含义。近代以来，像我们这样一个有着悠久历史的中华民族，要开始改学西方的科学，废弃我们传统的工艺，甚至日常衣食住行都发生改变。这其实是关乎到世界观、价值观、方法论的。哪些东西变了、哪些东西没变；哪些东西是原汁原味的、哪些东西是掺杂的，掺杂的后果又是什么……这些东西不是抽象的，是要逐一落实的。

人文学科和自然科学不一样，自然科学是靠实验、靠数学推理，人文学科主要靠文本阅读和解读能力。而一个好的教育者不是灌输现成的答案，是创造学生的可能性。

中国人在研究历史方面有很强的传统，秉笔直书、读史明志，这些我们都很熟悉。再一个，中国人文本解读能力极强，但思辨能力却非我们所长。所以我们讲科学史，也是希望学生能够从习以为常的现象中看到深刻的东西，比如说牛顿第一定律，大家做题都会做，但我问过很多理科的学生还有老师，牛顿第一定律意味着什么，他们也不是很清楚。

这个问题不只是在大学，我们中学和小学的科学教育基本上也都还是做题的训练。学生会解题，但不理解它为什么这么解，也不理解背后的东西。

过去一百多年，学科的基本思路是 Doing science，强调怎么做，错失了 Understanding science。

记者 科学史系的主要研究方向是西方科学史和中

国近现代科学史，为什么不是“中国科学史”？将中国近现代科学作单独划分的原因是什么？

吴国盛 确实，目前国内同行大多是研究中国古代，我们有自己的特色。西方科学史的研究过去是空白，其实很缺。科学史研究需要综合视野，你必须先搞明白西方的科学史到底是怎么回事，再回头来和中国的情况做比较。至于做中国近现代科学史，因为科学说白了其实是舶来品，明末清初科学从西方传到中国来之后，其实有很多经验教训。过去讲得少，其实很重要，值得好好总结和借鉴。

我们现在所学的数学也好、物理也好，其实和中国古代都没什么关系，都是西方的东西。那么我们现在所学是怎么从西方来的？它们背后的含义是什么？其哲学背景、宗教背景、文化背景如何？这些是我们需要知道的。而过去这恰恰是我们很大的缺憾。我常说过去一百多年，我们中国人学科学的基本思路是 Doing science，强调怎么做，错失了 Understanding science，这部分没有提上日程。没有这一部分，显然我们民族对科学的吸收就是表面的、是肤浅的，只有会做又懂得它为什么这么做，才能把它真正变成我们自己的遗产和文化财富。但是说起来容易，做起来难。

任何一种世界观都像一盏探照灯，它会让那些你探照的东西露出来。没照到的部分看不见，但不见得没有，它还在，但是不起作用，或者被你忽视。中国人也一样，我们有一套自己的世界观。现在让你换个角度看世界、看自身，就好比探照灯挪了一下位置。那我们就要问：在探照灯挪移的过程中，哪些东西隐掉了？哪些东西显出来了？

至于将中国近现代科学与中国古代科学划分开，那又涉及到另一个问题。我曾主持过科学院的一场辩论，主题就是“中国古代到底有没有科学”。作为主持人，我当然不能偏向。但我谈了这样一个看法：说中国古代到底有没有科学，其实取决于你如何理解科学的定

义。宽泛的科学定义，可以理解为知识；而严格意义上的科学，是西方的理性科学 - 实验科学。如果取宽泛的科学定义，那么可以说中国古代有科学；如果取严格的科学定义，那么中国古代就没有科学。

但仅仅这样还不够。如果只是认识到这个问题的关键取决于定义，那完全可以你有你的定义、我有我的定义，各说各的，争论依旧没有价值。争论的真正关键在于：你为什么非要取宽定义，又为什么要取窄定义。

我认为，定义如何取，要取决于中国人当下的理解。如果我们觉得自己已经很发达，就取宽定义好。如果觉得自己现在还是落后的，还要继续奋起直追，那就应该取窄定义，宽定义会模糊我们的发展方向。

在我们中国当下，这两种情况都是可以理解的。一方面我们觉得自己还很落后，特别是科学家，对这一点痛心疾首，所以他们特别强调要取窄定义。而普通人从我们现在发展成就的角度，觉得国力的增长有目共睹，那么取宽定义也可以。

所以我觉得，这才是要害。取宽取窄，不是较劲，更深层面其实反映出每个人对当下情况的理解。

这个问题其实是非常古老的。马克思说“经济基础决定上层建筑”“生产方式决定意识形态”。传统的农耕社会以及农耕社会基础之上的意识形态、上层建筑，到现在工业社会都变得不一样了。农耕社会基本上都是熟人、亲情、人情；工业社会却都是陌生人，所以最大的转型就是从人情社会走向契约社会。

人情社会中的中国人是情高于理的，这在传统社会很讲得通。中国人说“道可道，非常道”，它不是一个固定僵化的条文，而是动态的。这个“道”其实会有不同的挑战，随情况变化而变化。这就是中国文化的智慧。

而到了工业社会，就是要求固化的制度，一点余地不能谈。我们很多时候，并非真的制造业水平低，或者工人水平低，而是观念低，对“严”的理解不一样。我们会觉得有什么大不了的？你这个人怎么那么较真？咱们中国人讲“较真”是贬义词，可是较真、

认死理恰恰是工业文明很强调的东西。所以我们就很痛苦。一方面觉得必须要做，否则我们会落后、拼不过人家；可是真正去做，又会面临很多冲突，经常觉得做不了。这是个问题。

现在讲工匠精神，这种精神中国古代有没有？也有，但是它不是普适性的东西。中国人喜欢该粗的粗、该细的细，不能把精益求精落实到每一个方面。而现代工业社会恰恰就是要把精益求精落实到每一个方面。从科学史的角度来看，其实看得比较清楚，中国近现代以来的社会转型，办厂、办实业、开矿山、修路……始终处在动荡的状态，处于既对抗又融合的过程中，是非常复杂的。

所谓的学科热，会慢慢沉淀，会不断流转。

记者 相比于其他大家比较熟悉的专业，科学史非常“新”。您是如何走进这个领域的？您如何看待专业的“冷”与“热”？

吴国盛 我本科学的是物理。其实读物理是一个偶然，我们当时高考是先考试后填报志愿，考分出来，我的物理差不多考了满分。那时候都是高分的去考物理。老师就说，那你得报物理。但其实那时候我也搞不清楚物理是什么，我那时比较喜欢的是数学。

学物理期间，我有一个老乡是哲学系的，没事我就去找他玩、聊天，渐渐就觉得哲学挺好玩的。我们学物理挺苦，要做实验、做题，而他是天天看书，什么书好玩看什么，我就很羡慕。后来考研我就选了哲学系。

我考的是科学哲学，不算完全抛开理科基础，所以基本上还算是平稳过渡。毕业后我又到社科院的哲研所读了博士学位。我们这个专业的很多人后来都慢慢转行了，欣慰的是我还算没丢掉，一直在这个领域里。而且这些年也见证了在这个学科领域的发展。过去像中科院科学史所，很长时间都招不来人，招的研究生里好一点大学出来的都少。科学史这个学科的麻烦就在这：一方面要想招来特别好的人才，就需要他有理工

清华大学科学史系 | 清华科史哲讲座 043

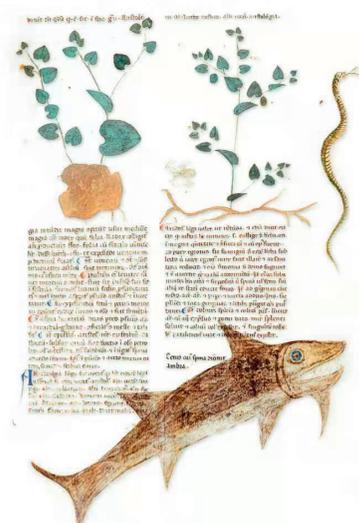
主讲人

Katja Krause

Max Planck Institute for the History of Science
Technical University of Berlin

时间及方式

2021年5月21日(周五) 19:00-21:00
腾讯会议 656 465 588



历史认识论及其应用
以十三世纪欧洲科学家大阿尔伯特为例
The Exemplary Scientist of Thirteenth-Century Europe
Historical Epistemology Applied to Albert the Great

主办：
清华大学科学史系

科学史系不定期举办线上、线下的科史哲系列讲座，目前已举办40余讲

科和人文的双重知识背景。可是你又是边缘化的学科，谁愿意来？学得好的都念热门专业去了，像金融、管理，这是普遍现象。但是好在随着社会的稳定发展，它会慢慢呈现正态分布。会有一个成熟过程。这一点我倒不太担心。

像我是1979年考入大学，那时刚刚改革开放，杨振宁、李政道都回国了。那时有志男儿都学物理，物理系一年能招二三百人。然后很快就不需要那么多人了。之后又“生物热”，都在说“21世纪是生物学的世纪”，一窝蜂地学生物，很快又是人才过剩，也降温了。慢慢大家就知道了，所谓的学科热，会慢慢沉淀，会不断流转。

还有，过去因为要急于改变一穷二白的状况，大家会热衷于学应用学科，而现在中产阶级形成，大家



2021年5月，清华大学科学史系建系4周年师生合影

普遍温饱没问题了，就会更关注上层建筑、关注文化建设方面。人类的文明总是要向前推进的。

现在科学史的状况已经好很多。像这些年就有很多如清华、北大的本科生，而且是优秀的本科生选择我们专业。他们并不是说学不下去才来学我们这个，是因为真正有兴趣才来学的。

记者 您所说的优秀，主要是从哪些方面来考核？

吴国盛 学生第一考核的就是学业。比如你现在在物理系，那我们就要看看你物理学得怎么样，专业课学得不好转过来，我们也不要。当然，也有本身确实更擅长文科思维，但是种种原因念了理工科的。但是这样的不多，因为学习能力本质上是相通的，本专业的学不下去，那就学什么都学不下去。我不太认同理科科学不好，转文科会学得很好。那样的说实话很少。

我们上大学的过程，其实相当于是一个自我选择的过程。所以我们在办辅修时，一再强调兴趣。你本来就在自己专业上学得很好，然后又对科学史有兴趣，这种就特别好。这些年有不少学生学着学着，就会主动说，我干脆转科学史算了。

包括我们现在招老师也是这样，也会看中他的本科背景。因为学习的能力在哪个领域都是差不多的。

科学自由的维度，是在哲学层面。它当然包含但不限于科学自由探索这块、非应用探索这块。

记者 我们常说，科学需要自由发展。但另一方面，很多科学领域又总是以应用为导向。您如何看待这两者之间的平衡问题？

吴国盛 这是一个理解问题，实际上我们强调科学的自由这个维度，是在哲学层面。它实际上包含了一系列问题，比如说学者的自主权，包括学生的个人兴趣爱好和自主发展等。它当然包含但不限于科学自由探索这块、非应用探索这块。

像西方也一样，科学自由探索也只是很小一部分。比如美国有国家科学基金，但钱不是很多，大量的还是面向企业、军工需求的研发。应用科学被默认是科学探索的主要方向，但是制度上又保证了那些做基础科学的人可以安心研究。他会认为我做这个研究就是因为我热爱，能不能做成谁也不知道。他不会因为所做的研究似乎“无用”而感到内疚，而拿不到国家的钱。像2020年诺贝尔化学奖获得者、女科学家埃玛纽埃勒·沙尔庞捷，她在颁奖典礼上就只说了一句话。她说：“好奇心、求知欲和理解力一直是我生命里强大的驱动力。”

所以我觉得，我们要从制度上改进。做基础的这些人如果始终没有话语权，始终觉得自己惭愧，也就不敢犯错。但实际上，科学研究探索，必须允许犯错误。

发展基础研究，也不是说我们选一批人，照着诺贝尔奖候选人的方向培养就行。这样选出来的人，一开始可能有希望，但是他压力很大，做不出来浪费国家那么多钱怎么办？所以我们首先在文化观念上，其次在制度建设上要允许、要宽容。当然这和国情、发展阶段都有关系。现在我觉得是时候了。中国是个大国，我们不是说要全民都学物理、都学生物。有些孩子天生就喜欢数学，那你就学数学好了。但如果都去学金融，发大财去了，那就真的是太浪费了。🍷

多议新型举国体制

▶ 刘亚东



刘亚东,南开大学教授、
新闻与传播学院院长,
《科技日报》原总编辑

2017年以来,美国在高新技术领域对中国企业、高等院校、研究机构的制裁和封锁不断加码,迄今中国已有近300家企业、组织或个人被列入“实体清单”。于是,很多人提出,用举国体制来解决我们的“卡脖子”问题。这种主张在网上和网下都引起热议。

在我看来,对举国体制做出客观理性的分析和判断,要义有三。其一,肯定它的有效性和历史功绩;其二,承认它的局限性,进而兴利除弊;其三,新型举国体制必须在社会主义市场经济条件下发挥作用。

举国体制演绎了集中力量办大事的光荣与辉煌

举国体制体现了社会主义国家集中力量办大事的政治优势。和计划经济一样,中国的举国体制来源于苏联。所谓举国体制,是指国家集中配置有限的资源,最大限度调动社会各方面力量,以实现特定目标的工作体系和运行机制。作为举国体制的表征,集中力量办大事是一种非均衡发展战略。有限资源的集中使用,可以让某些尖端技术或重大项目在短时间内实现超越国家总体实力的跨越式发展。

新中国成立后,在运用举国体制方面有着丰富的实践,比如1956年出台的《12年科学技术发展规划》、“两弹一星”、以及《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)》的重大专项等。

上世纪50年代初,朝鲜战场上弥漫出来的核讹

诈硝烟,让中国人下定决心要搞出自己的核武器。然而,中苏关系逐渐恶化以及60年代初的严重自然灾害,让刚刚起步的原子弹工程差一点夭折。

1961年,国防工业委员会工作会议在北戴河召开。议题凝重而尖锐:苏联老大哥缩回援助之手后,中国的核武器项目还能不能再搞下去。贺龙、聂荣臻、罗瑞卿等几位将帅的态度毋庸置疑。陈毅更是个性鲜明地操着乡音说:“中国人就是把裤子当了,也要把原子弹搞出来。”持反对意见的人也针锋相对:“老总啊,你还是把裤子提上吧,光着屁股是搞不了原子弹的。”

要原子弹还是要吃饭,一个关乎国计,一个关乎民生。缺少核盾牌,战争的威胁始终悬在头顶。而老百姓没饭吃,社会无法稳定。最终毛泽东拍板:“对尖端武器的研究试制工作,仍应抓紧进行,不能放松或下马。”



1960年5月28日,毛泽东在上海观看探空火箭时关切地问:“火箭可飞多高?”讲解员答:“能飞8公里。”毛泽东说:“8公里也了不起,应该8公里、20公里、200公里地搞上去。”



1962年11月，旨在领导“两弹一艇”研制工作的中央十五人专委会成立，图为身兼专委会主任的周恩来（左二）与专委会委员中的贺龙（右二）、聂荣臻（左一）、张爱萍（右一）在一起交谈

1962年11月17日，刘少奇在中央政治局会议上宣布，经毛泽东批准，中共中央决定由15人组成中央专门委员会，简称“中央专委”。中央专委起初专门负责领导原子弹的研制，1965年3月以后又加上了导弹。中央专委由国务院总理周恩来任主任，其余14人中，有包括聂荣臻在内的7名副总理和7名政府部长。

原子弹的研制仅新材料就需要5600多种，非动员全国的科技力量不可。在中央专委的统一领导下，政府主导了决策、评审、管理、协调、研究和使用的全过程。党政军民、各行各业都为原子弹研制大开绿灯。先后有26个部委、20个省区的900多家科研机构、大专院校和工厂参加攻关会战。

1964年10月16日15时，中国第一颗原子弹爆炸成功。中国由此成为世界上第五个拥有核爆炸能力的国家。此前3个多月，东风二号中近程地地导弹于1964年6月29日试射成功。1966年10月27日9时整，核导弹轰鸣着从发射阵地直插苍穹。9分14秒后，罗布泊弹着区传来核导弹精确命中目标、在预定高度实现核爆炸的消息。“两弹”结合，终于使中国具备了

真正意义上的核威慑力量。三年半以后，1970年4月23日，“东方红一号”人造地球卫星发射成功。

从“两弹一星”到战略核潜艇，从三峡工程到青藏铁路，从载人航天到超级计算，从月表取壤到登陆火星……举国体制的杰作一次又一次地演绎着集中力量办大事的光荣与辉煌。

举国体制根植于我们的传统文化。不同于西方社会，中国历史上自秦始皇以后，再没有出现像管仲、吕不韦那样在政治上也能叱咤风云的商人。汉武帝在文化上“罢黜百家，独尊儒术”，在经济上施行“盐铁专营”，更催生“大一统”的中国传统文化特质，其后传承2000余年，从而为当代中国集中力量办大事的伦理和精神提供了发育的沃土。

“两弹一星”是在特殊时代背景中诞生的。1945年第一颗原子弹爆炸成功，1946年第一台通用数字电子计算机亮相，1947年半导体晶体管出现，其后集成电路问世……世界新技术革命与刚刚建立的新中国不期而遇。

面对那个满目疮痍、一穷二白的烂摊子和险恶的国际环境，为实现国家战略目标，集成全社会人力、物力、财力，组织实施一系列重大工程，这成为中国共产党夺取政权后的必然选择，它让新中国站稳了脚跟。

用举国体制包打天下的想法既不客观也不现实

但不可否认，集中力量办大事要付出巨大的民生代价。同时，无论主观动机如何，“集中力量”办出的大事客观上难以保证全是对事和好事。而且，正是由于“集中力量”，一旦出错，造成的损失和危害也更具灾难性。我们的国家也确曾为此付出过高昂代价。

此外，以往举国体制下的集中力量办大事以计划经济为前提，其消极面往往还表现为，短期的高效率掩盖了长期的低效率，时间的高效率掩盖了经济的低

效率，个案的高效率掩盖了整体的低效率。

从市场经济角度看，原子弹是另类。因为它不是商品，没有成本和知识产权等问题，也不用考虑市场竞争力。甚至在很多情形下，人们对它的关注是有无，而不是好坏。所以，“两弹一星”精神没有过时，但以往举国体制作为当今发展科学和技术的一种体制安排，不具有普遍意义。

先说科学。科学有自己的发展规律。特别是基础科学研究，其目的是揭示宇宙本质，探索自然奥秘，有着强烈的非功利属性。任何一种科学发现或成果，都必须在适宜的学术氛围中经过自由探索取得，而不可能在运动式的突击中完成。比如万有引力定律，它是特定时代的特定科学家，在特定环境里激发特定灵感的产物，而不可能是攻关或者会战的结果。

再说技术。从纵向看，技术的发展是一个持续渐进、永无止境的过程，而且需要市场的牵引和创新生态的培育。中国亟待攻克的所有核心技术都不是静止的堡垒，而是日新月异、动态发展的过程。人们关注它们从0到1，同样也关注从1到10，到100，到1000……

就拿高端芯片制造来说，英特尔公司创始人之一戈登·摩尔1965年提出了著名的摩尔定律：当价格不变时，集成电路上可容纳的晶体管数量，每18到24个月便会增加一倍，性能也提升一倍。摩尔定律揭示了信息技术进步的速度，持续了半个多世纪。如果在



“两弹一星”先进群体

新华社 发

以往举国体制下发展集成电路，长期不计成本的大规模投入，无论如何都令人无法想像。

从横向看，“卡脖子”的现象在各行各业普遍存在。而且，卡脖子清单上的绝大多数项目都不是单一的产品或技术，而是产品集群或技术集群。显然，以往的举国体制无法解决制约中国现代化进程的这些量大面广的核心技术瓶颈问题。

在路径比较清晰的条件下实现某个具体目标，举国体制每每表现出惊人的效能。比如，在一些缺乏群众基础的体育比赛项目中，我们的运动员仍能破纪录、夺金牌，为国争光。但是，重大科学发现及理论突破、原创性技术发明及创新，通常都是举国体制力所不能及的。

科学研究和技术开发的很多重大难题都具有高度不确定性，用举国体制来包打天下的想法既不客观，也不现实。美国上世纪70年代试图用举国体制来攻克癌症，却以失败告终，便是一个例证。

事实上，西方发达国家也有许多国家科技发展计划，如欧洲的尤里卡计划，日本的科学技术立国战略，美国的曼哈顿工程、阿波罗登月计划、星球大战计划等。

半导体产业是战略性、基础性、先导性产业。20



Sematech 计划成员

世纪 80 年代，日本凭借低价格、高质量等优势，不断抢占市场份额，严重威胁美国的龙头老大地位。1986 年，日本首次以 44% 的市场份额超越美国。而且，当时全球半导体市场排名前三位的都是日本公司，排名前十位的公司中日本占了 6 家，美国仅有 3 家。

为提高在集成电路设计和制造方面的竞争力并夺回优势地位，美国仿效日本组织大规模集成电路技术合作研究的模式，于 1987 年由美国国防科学委员会和半导体协会共同牵头成立“半导体制造技术战略联盟（SEMATECH）”。SEMATECH 最初包括 AT&T、IBM、Intel 等 11 家半导体企业，后来发展成 13 家半导体私营公司与国防部所属机构共同参与的研发联合体。

半导体产业的发展往往需要全产业链的上中下游联动，而 SEMATECH 正是协调这种联动机制的组织。作为非盈利组织，SEMATECH 有一个中心管理机构，研究人员和管理人员都来自各成员企业。在 SEMATECH 的运行机制中，政府的职能除了经费投入，主要体现在协调国防部所属机构与成员企业的关系，

并以 SEMATECH 董事会和技术顾问委员会成员的身份，制定规则、监督管理、以及评价技术进步状况。

美国通常强调政府不干预市场和企业，所以 SEMATECH 的出现十分引人注目。1987 年启动后运行到 1995 年，SEMATECH 终于帮助美国半导体产业重新坐上世界第一把交椅。耐人寻味的是，随着 SEMATECH 顺利运转，美国政府于 1996 年退出了该组织。

美国及西方其它发达国家实施其科技发展计划过程中，在体现国家意志的同时，更多地引入了市场机制，这是值得我们学习和借鉴的。

新型举国体制具有更加丰富的内涵与外延

较之计划经济时期的举国体制，中国的新型举国体制无论形式还是内容都应该发展和创新，必须在社会主义市场经济条件下发挥作用。新型举国体制的根本遵循是，使市场在资源配置中起决定性作用和更好地发挥政府作用，具体包括以下几个方面。

第一，摒弃“中国和外国”思维。应该明确这样的理念：新型举国体制的出发点和落脚点都不是闭关自守，因为中国没有能力也没有必要与全世界竞争。当代科学、技术以及相关产业发展到这样的程度，以至于任何国家都不可能每个技术领域都做到世界第一；任何国家都不可能完全依靠自己的力量解决所有的创新难题。实行新型举国体制，要求我们以更加开放的心态拥抱全球创新，努力融入世界产业链，积极参与国际分工与合作。同时，要把尽可能多的核心技术掌握在自己手里，形成有效的制衡和交换能力，以摆脱对国外技术单方面依赖的困境。

第二，转变政府职能。重大攻关项目一般都具有基础性、公共性和通用性等特点，因而离不开政府的统筹和布局。但新型举国体制应当规避以往走过的弯路，特别要破解盲目上马、政府包办、不计成本等老大难问题。建立科学化、民主化的目标任务决策机制，是新型举国体制的题中应有之义。在实施过程中，政府推动项目的方法和手段也应当改变，要在更大程度上实现从领导到引导、从指挥到服务、从定规划到定规则的角色转换。

第三，深化科技体制改革。由于突出强调社会资源融合与系统能力集成，所以新型举国体制应能更加有效地统筹各方面力量，以柔性方式更好地满足技术创新的需求。在新型举国体制架构内，必须赋予研发单位独立、完整的法人格和自主权；鼓励新型研发机构探索各种符合创新规律的管理模式；将重大项目的实施与研发机构的能力建设结合起来；以任务为导向，利益为驱动，项目为纽带，构建生机盎然的“政产学研用”协调联动的创新群落和战略科技力量体系。

第四，营造创新生态系统。作为新型举国体制的攻坚目标，半导体芯片、航空发动机之类的技术集群或产品集群往往都依托于创新生态，而这种创新生态通常是世界各国成百上千家企业在数十年的竞争与合

作中构建的。任何国家要想提升自己的创新体系效能，必须实现创新治理能力现代化，包括持续优化自己的创新生态系统。所以，新型举国体制只有与创新生态系统产生良性交流与互动，才能获得更具生命力的全球竞争优势。

第五，发挥企业主体、主导和主角作用。关键核心技术创新性强、发展变化快，而且面临更大的市场不确定性。所以，必须注重在与市场需求的耦合中创造价值，用市场需求倒逼前端技术创新。在此过程中，企业必须当仁不让地发挥主体、主导和主角作用。经过改革开放40多年快速发展，我国已经拥有一大批优秀高新技术企业。它们作为国民经济中最活跃、最富有创造性的要素，应该成为新型举国体制的中流砥柱。

第六，构建开放的平台。以国家政策和资金为引导，广泛吸纳各方面力量（包括国外力量）参与，鼓励不同市场主体运用市场机制开展合作。国有研究机构和企事业单位无疑将继续发挥重要作用，但民营企业作为新鲜血液的注入，将成为新型举国体制的新引擎，也是区别以往举国体制的最显著标志。

第七，投融资渠道多元化。重大攻关项目的投资通常都是规模大、周期长、风险高，在以往举国体制中全部由政府承担。但是，财政砸钱的单一模式今天难以为可持续创新和发展提供保障。随着社会资本不断壮大，新型举国体制的项目实施现在完全可以做到政府不唱独角戏，改由包括风险投资在内的社会各方面力量合作完成。多元化的投融资渠道是新型举国体制的必然选择。

第八，保护知识产权。为充分调动参与主体的积极性，新型举国体制应根据创新活动的规律和特点，建立目标考核体系并制定知识产权激励方案；探索政府资助项目的专利权向发明人或设计人、中小企业转让的办法或利益分配机制，从而让投资者和科研人员更多地分享研发成果商业转化形成的收益；力求在知识产权的获取、归属、分配、转移等方面，符合市场经济原则、国家利益和国际惯例。❶

熵增加原理与绿色发展

► 闫长明

闫长明，清华大学学士、硕士，加拿大渥太华大学硕士、博士。清华大学对外-加达国际化培训中心主任。清华校友总会理事，清华企业家协会理事。欧美同学会第六届理事会副会长、加拿大分会前会长，海归创业学院执行院长。曾获清华大学实验室成果奖，国家科技部科技成果三等奖。

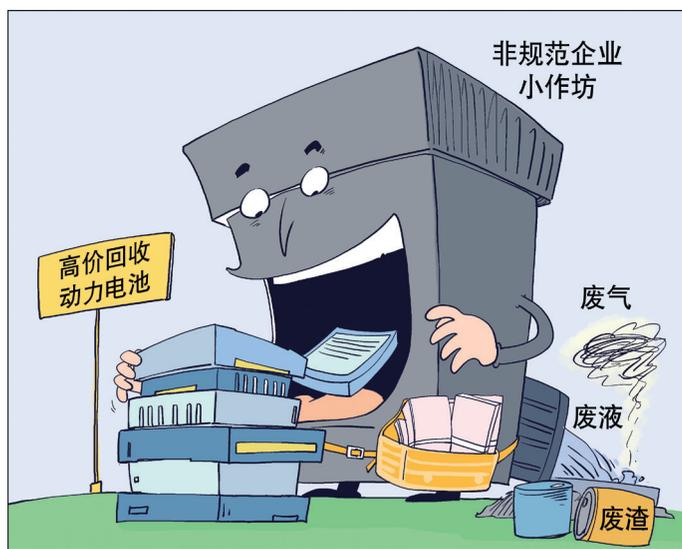


人类应该庆幸生活在美丽和谐的地球生态中。迄今为止还没有发现有第二个星球有这样适宜人类和万物生长的环境。地球出现已经有几十亿年，人类出现也有数十万年，大多数时候地球与人类相安无事，和平共处。人类只是自然界物种之一，地球遵循自然规律演化持续。但近百年来人类工业化的快速发展改变了地球生态，大自然秩序被打乱，甚至造成严重污染，这种发展模式不可持续。有没有什么指标既可以科学描述混乱度，又能成体系地研究和规范自然秩序？熵

是混乱度的表征，是热力学中的专业术语，用于表达热力学第二定律，也可以用于社会学研究社会发展过程。造物主创造了美丽的自然界和宇宙万物，人类为了满足自身发展，增加了地球的混乱度，甚至造成了环境的污染和破坏。人类制造熵增。根据热力学第二定律，对于地球而言，即使没有人类，地球的熵值也是在逐渐上升的，只不过近代人类的活动大大增加了地球的熵值上升的程度。

熵增加原理是热力学第二定律的另一种表达方式，即在没有外界干扰的封闭体系内，体系内的物理化学性质将趋于平衡稳定。热力学第二定律表明：封闭体系变化过程只能从有序到无序，而不是相反。比如一杯开水，热量逐渐释放到周围空间，杯中水温逐渐降低最终与室温一致。再比如把盐撒入水中，盐颗粒逐渐溶解在水中，形成浓度均匀的溶液。如果外界条件不改变，以上的两个过程不可逆转。一杯水的温度不会自己升高，溶液中的盐也不会自动结晶成盐颗粒。

大自然造物极其精妙，日月星辰都在按照自然规律运转。太阳系、地球、森林、植物与人都是自然生态体系。人类在数十万年的演化进化过程中，是大自然生态链中的一环。人类

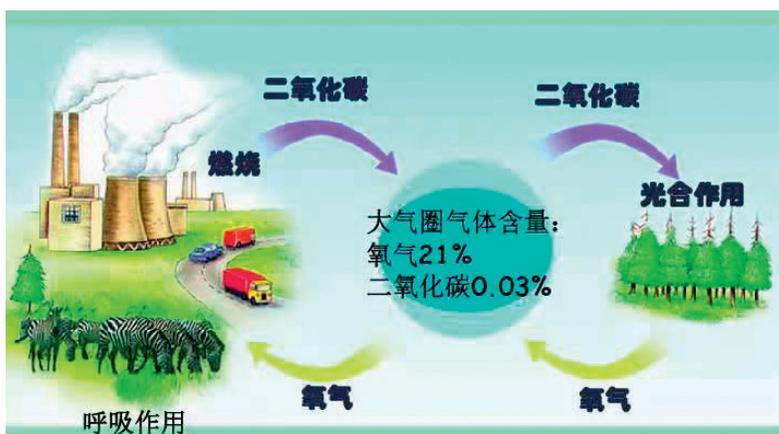


环境污染隐患 新华社发 勾建山 作

也是高等智慧动物，进入工业化时代以来，产生了许多发明创造，如蒸汽机、火电厂、火炮、汽车、电脑和手机等。越来越智能的产品加速了人类文明进步，为人类生活提供了极多便利。对于物质和商品的依赖让人类走向“拜金主义”，现代价值观更多建立在物质资源占有的基础上。财富排行榜上富豪的社会影响力普遍高于思想家、艺术家、科学家或政治家。人类不遗余力地大规模生产各种商品，

以现代金融手段进行资本运作，以高于现在使用资产很多倍的估值融资或交易。商品加速生产和资本未来估值加快了现有资源、能源消耗，环境被污染和破坏加剧。未来更大的风险是发展模式不可持续，今天的估值将来无法保持或交易，导致未来不可控的“熵增加”。二氧化碳浓度增加导致气候变化如同病人的体温升高，只有退烧药可以暂时降温，如果没有消除病因，可能将是很大的隐患。人类社会的“熵增加”使地球不堪负重，熵增加还在加速，如不能从根本上找到解决办法，地球环境将难以修复，这颗星球将不再适合人类和许多生物生存。

在人类出现的数亿年前，地球郁郁葱葱被森林覆盖。森林吸收二氧化碳，释放氧气，形成大量的生物质，满足地球上动物和植物的生态需求，生态可持续发展。地壳变化沧海桑田，陆上森林和海洋生物被掩埋在地下，经过数千万年的热和压力作用，形成了煤炭、石油和天然气。这些过程极其漫长，熵增加极为缓慢。后来人类进入蒸汽机时代，发明了机车和火电厂，将煤炭、石油、天然气等化石燃料投入炉膛，几千万年形成的物质在不到一秒时间内燃烧殆尽。热量被人类利用，二氧化碳被无节制地排放到大气中。地球大气不分国界，二氧化碳浓度过高带来的气候问题需要人类共同面对和解决。这种人类活动带来的熵增加是地球以前没有过的，治理也要靠全球人类共同努力，没



有国家可以置之度外。

燃烧是最大的熵增加。如煤炭、石油化学成分极其复杂，分离裂解过程是复杂多次的，在不同反应条件，如温度、压力以及不同的催化剂之下可以提炼或裂解出许多有价值的化学品，这些化学品可以是医药、生物、工业原料，再合成人类所需的各种产品，在化学反应过程中放出能量。现在化学化工技术可以设计并有效地控制化学反应，引导反应按照合理的方式和路径进行，这就是“绿色化工”或“绿色合成”，清华大学金涌院士、北京化工大学谭天伟院士、国家特聘专家路万里博士等是此领域的开拓者和先行者。绿色化工或绿色合成，即是反应变化过程中的“熵增加”降为最低。化石原料中许多复杂物质经过分离和裂解后可以产生较高经济价值，如果只是简单一把火让其变成最简单、能量最低的二氧化碳物质，是极端的熵增加过程，实在太可惜了。

根据熵增加原理，如果要保持系统的可持续进行，则要尽量减少物质和能量的消耗，把过程中的熵增加降为最低。研究的体系和过程可以是微观的或者宏观的，也可以是自然科学或社会科学。如火电厂，未来在“熵增加”理论体系下如何进行改造？当煤炭作为原料进来，经过绿色化工设计后，有用的化工产品被有序地生产出来，不会有废固废液和废气的产生，反应过程中释放出的能量将用于发电供热等。这样的发

展模式将是生态可持续的，在理想的生态发展过程中几乎不会给自然带来环境影响和破坏，即人类活动的熵增加接近于零；这是“碳中和”的最终理想表述。

熵增加原理可以被广泛用于科研、工业、经济、环境、政府的绿色发展和“碳减排碳达峰碳中和”评价与指导体系。在2009年气候变化哥本哈根会议上，全球主要国家协商达成一致，共同承担二氧化碳减排责任，并建立了“清洁减排机制(CDM)”。中国作为发展中国家签署加入。中国改革开放取得了举世瞩目的成就，经济规模得以巨量增长，甚至成为全球制造业的中心。这个制造业中心得益于全球化的分工、中国的改革开放政策和中国人民的勤劳勇敢与智慧。但发展的代价也是巨大的，过度消耗了资源和能源，中国用生产的低端产品如纺织品、小家电、圣诞礼品等，换取西方国家高附加值的电脑、芯片和药物等，许多资源和能源如铜、铝、铁等多种矿石和石油、天然气甚至煤炭都大量进口。产生的矿渣量、二氧化碳排放量等污染物都是全球第一。固废废渣留在中国搬不走，其他国家不关心，但二氧化碳飘到天上为全球共享。小小地球村拥挤不堪，已承受不了世界各国造出来的各种垃圾，构建人类命运共同体已刻不容缓。中国国家领导人积极主动宣布力争实现“2030年碳达峰、2060年碳中和”的目标，既是对全球的庄严承诺，又是在主动承担全球社会责任。从熵增加原理看工业社会发展，即是社会发展的熵值增加过于快速，如不从根本上调整改变，人类发展不可持续，甚至已到失控的边缘。用熵增加原理指导绿色发展，可以有效对“碳减排碳达峰碳中和”做出科学量化，做出模型，规划、实施和监督整体过程。全球努力，降低地球和人类的混乱度，走上和谐共享生态发展之路。

熵增加原理有着生物学意义。一个人从出生到衰老，可以理解为熵增加。为了延缓衰老，我们要保证足够的营养和不要太过剩的能量，保持健康的体魄。人类是智慧生物，还要有思想的修炼和提升，这些可

以有效抵御熵增加，增加生命的长度、广度和深度。

熵增加原理可以解释或指导社会学的行为和发展。人类早期是野蛮的，在许多地方存在掠夺和杀戮，通过这些极端手段可以维持自身部落的生存和发展，但对别的部落或更大的体系来说就是破坏和灾难。原始社会人口很少，不会构成地球资源消耗，也不会影响其他生物。但如今人类太强大了，不能恣意发展自己而破坏环境，需要承担保护环境和地球的责任。这就如同大家共同生活在拥挤的大院中，以前大家都往院子里倒脏水，但时间长了大家都受不了，于是就要商议形成一个规矩，从现在开始都少倒或者不倒脏水，小院不再混乱不堪了，即熵增加速度减小，院子重新变得干净整洁了。

美好生活是所有百姓努力追求的目标，但其实幸福与快乐往往不需要消耗过多的物质和能量。比如美酒佳肴，我们追求色香味的极致、充分的营养和适度的能量。色香味的感官在耳鼻喉舌，胃囊不是感官器官。胃囊是最高效的反应器，无论是美酒佳肴还是粗茶淡饭对胃囊都是一样的，都只是营养和能量。如果多余的能量使用不完，便储存起来成为脂肪。享用一顿豪华美酒大餐之后需要花更多的时间在健身房锻炼减肥，否则容易生成各种现代病，但减肥、看病或住院的费用远高于食物的成本。未来低热量、全营养、口感好将是减少熵增的理想食品，这是理想的减排理念，也是生活方式、消费观和价值观的转变。

人类是造物主的杰出作品，造物主不只造了人类的身体，还给了人类灵魂和思想。人类既由物质组成，又有丰富的精神世界。人与其他动物有根本的不同，人类积极向上是熵减过程。“躺平”的青年放弃奋斗的动力，生命活力降低，难以体验人生的快乐与幸福。人类摆脱不了物质的熵增过程，但造物主赋予人类的智慧，让我们主动思考减少物质的欲望，减少地球的熵增。冷静地思考未来，树立健康的生活方式，建立绿色生态发展模式，尽量减少自身和地球的熵增，人类的文明才能向更高层次发展，而不是相反。🍀

编者按

经过20年左右的方向探索和快速发展，中国新能源汽车已经成为全球市场最大、技术引领的战略新兴产业。但随着技术的不断突破和国际巨头的纷纷入局，竞争必将更加激烈，前路依然充满艰辛。《水木清华》杂志与《汽车观察》杂志联合发起了对新能源汽车不同领域专家的采访，推出“新能源汽车的水木年华”系列报道，以期用专家的视角探究新能源汽车的发展历程和未来方向。

祖似杰：从跟随到引领，自主品牌如何蜕变？

▶ 本刊特约记者 谭晶宝 刘小勇

祖似杰，清华大学汽车工程系1986级本科，1994级硕士。上海汽车集团股份有限公司副总裁、总工程师。曾任上海汽车集团股份有限公司战略与业务规划部总监、规划部执行总监、规划部总经理、副总工程师等职。



近年来，我国汽车工业技术水平取得了巨大进步，科技创新能力显著提升。随着新能源汽车逐渐被世界认可并成为新的发展方向，中国汽车产业的全球地位也随之提升。新的形势下是否就意味着我们已经掌握了产业发展的主导权？关键基础技术的创新能力同国际先进水平相比还有哪些差距？

带着相关问题，《汽车观察》杂志与《水木清华》杂志报道组对上汽集团副总裁、总工程师祖似杰进行了专访，以期通过这家国内最大汽车集团的发展之路探知中国车企在世界汽车产业中的地位。

自主研发的三次进阶

在祖似杰看来，上汽集团的自主研发之路主要经历了三大阶段。“第一个阶段是零部件的国产化阶段。国产化是一笔很大的投入，我们在发动机、变速箱、座椅、车灯等多个核心零部件领域都成立了合资公司，每家企业都形成了自己的测试能力、制造能力和创新

研发能力。不仅通过精益生产把成本做到了最低，技术也做到了世界领先。”祖似杰介绍。

在桑塔纳国产化的初期，按照德国的标准，国内只有轮胎和收音机天线两个零件可以满足车规级要求。如今上汽大众生产的途观国产化率达到了97%，除了部分芯片和少数特殊材料外已经全部实现国产。从最初的桑塔纳国产到华域汽车这个国内最大零部件体系的形成，上汽在零部件领域形成了自己完整的开发能力，旗下产品也从供应中国走向了供应全球。

与通用合资成立泛亚汽车技术中心让上汽研发开始了第二次跨越。在这一阶段，上汽形成了整车的本土开发能力，从内饰、外饰到车身，如今的泛亚已经具备了包括电子电器架构在内的整车架构设计能力，并形成了完善的整车开发流程。“不仅如此，由于我们的很多设计以外包形式进行，泛亚还带动了国内的很多设计公司，拉动了本土产业链的发展。”祖似杰表示。



第三阶段是荣威、名爵两大自主品牌的打造。虽然上汽自主品牌的打造以收购的英国罗孚为基础，但之后的所有车型均实现了正向开发。从整车架构到发动机、变速箱，再到现在的新能源汽车，上汽完成了从本土研发到自主研发的第三次蜕变。

“以三电技术为例，做BMS既要懂车，又要懂电池，当时根本找不到师傅去学，只能靠自己。在这种艰难的条件下，我们攻克了三电技术。在智能汽车方面，我们在线性底盘、线控转向、5G技术等方面也进行了布局，这些新技术国外也还没有，全都只能正向研发。包括SOA软件平台、中央集中式架构和域控制器都是自己做的，还有一些领域虽然不自己做，但我们也可以通过合作的方式去投入。上汽的这些投入不只是为了自己的产品，同时也是为了把整个产业链和中国的工业基础打造起来。”祖似杰进一步解释。

从零部件的国产化到供应体系的成熟，从整车开发能力的本土化到自主化，上汽的研发之路也是中国汽车产业发展的一个缩影。为什么造车新势力和跨界进入汽车行业的玩家越来越多？祖似杰认为：“一方面是因为新能源汽车从传统动力系统变为三电系统后，一级零部件数量由三万多个降到一万多个，装配的复杂度和设计复杂度有所降低；另外一个重要原因就是经过多年的积累，国内形成了很好的零部件体系基础，整个工业体系已今非昔比。从这一层面而言，造出一辆质量合格的整车的门槛确实是变低了。”

核心能力既要传承也要更新

“电动化之后，车企几乎用的都是供应商的电池，智能化的过程中，互联网企业的参与度也越来越高，在电动化和智能化的双重冲击面前，整车企业的核心竞争能力发生了哪些变化？例如整车代工模式，从最初的饱受质疑到被证明可行，汽车的交付模式和产业链分工也在发生变化，在这种趋势下，传统整车企业又该如何构建自己新的核心竞争力？”

面对记者的灵魂拷问，祖似杰肯定地说道：“将来汽车行业可能也会有代工这种类似的分工形式，但OEM要对车辆负责，就必须对设计和制造的各个环节全面负责。代工这种生产分工形式的改变我觉得很正常，其实传统企业也有代工，麦格纳很早就给宝马、奔驰代工。由于产品需要不断更新迭代，实际上设计跟制造在某种程度上是不可分割的。苹果也代工，但苹果对制造环节是全面掌控的。”

当谈及安全问题的时候，祖似杰格外慎重，他强调：“我始终认为对汽车的质量要高度重视。汽车是一个公共产品，安全是第一要素，问题要有追溯性。比如芯片行业IDM公司，从集成电路设计、晶圆制造到封装和测试的所有环节都自己做，出现问题时，可以全程追溯回去。”

面对层出不穷的新技术，祖似杰认为，在对产品安全和质量负责的基础上，车企的核心能力既有传承的部分，也有需要更新迭代的内容。

第一，车企始终没有变的一个核心能力就是集成能力，而且集成能力的要求比原来更高了。祖似杰指出：“集成得越好，产品就越好，就越体现你的水平。未必局部最优，但要整体最优，集成能力是整车企业最重要的能力之一。”

第二，智能网联时代，车企要更加理解用户。既要能准确地抓住用户的差异化需求，还要具备满足用户需求的能力。“用户的个性化越来越突出，过去我们用一款车打动所有用户、撬动一整个细分市场的时代已经一去不复返了。以客户为中心正在变成以用户为中心，通过智能汽车与用户之间的连接，可以做到比用户更清楚他自己想要什么。对用户更深的理解、更到位的用户服务就是车企的核心竞争力。”祖似杰表示。

第三，核心技术的掌握是车企的另一大核心能力。汽车是一个复杂的工业品，基础能力必不可少，软定义汽车不代表硬件就止步不前，基本的武功要有，新



▲ 泛亚金桥园区聚焦于未来前瞻设计、造型及工程研发能力的提升，拥有前瞻及造型设计开发、软件中心、前期架构开发、缩比模型风洞、电子电器开发等众多关键研发设备。

◀ 泛亚汽车技术中心

的武功也要有。同时，我们要通过新技术的掌握增加与用户之间的触点。“说句老实话，过去我们也不是不愿意跟用户多接触，而是没有技术手段。过去我们如果电话调研，客户会觉得烦。现在我们甚至不需要直接接触，就能自动为用户提供服务。与用户接触的成本下降了，及时性提高了。”祖似杰说道。

在此基础上，上汽提出了软件、人工智能、网络信息安全、大数据和云计算五大核心技术能力。祖似杰介绍：“软件能力过去汽车行业有，但更多是孤岛式的嵌入式软件，架构层面的软件能力还不够；另外，我们现在不是造一辆物理车，而是要造一辆数据车，这就意味着我们要有云计算能力。以前智能化是单车学习，就像在家里找个私教，现在变成了校园学习，同学之间可以互相学习，效率更高；5G让汽车、工厂等各个终端都实现了互联，海量数据的传递、处理、应用本身就很简单，还会涉及隐私和安全的问题，所以大数据也是一个非常大的挑战；人工智能是大数据时代的一种先进生产力，这方面的能力是汽车行业过去所不具备的；最后还有网络信息安全，要做到云（云计算）、管（传输过程）、端（设备或车辆本身）、边（边缘计算）全方位的安全不仅需要汽车行业努力，

还需要跟其他相关行业联合攻坚。”

软件的挑战更大

“新造车势力和IT行业敢于进入汽车行业，除了有钱，肯定还因为他们手里有更擅长的东西，恰好是以后造车所需要的。上汽提出的五大能力对传统车企来说都是‘新能力’，而且都是偏‘软’的。传统车企在迎接新势力和科技公司的挑战时，如何才能在这些‘新能力’上继续保持优势？”

针对记者的追问，祖似杰感慨：“原来汽车是机电一体化，以机械硬件为主，看得见，摸得着，质量很容易区分。电池的出现给了我们第一次挑战，新能源车的自燃究竟是整车控制的问题，还是电芯本身的问题？由于从硬件变成了电池内部的化学反应，很难从表面得出准确的结论。”

此外，用户对智能化的接受程度越来越高，大量车上的软件更加看不见摸不着，而软件最大的问题是天生就有bug，没有bug的软件不存在。软件的生命周期比硬件更长，硬件设计完成就基本定型，软件则需要不断OTA，过程中还会有新的内容加进去，所以



上汽乘用车荣威 i6 MAX 车型

从某种程度来说，软件带来的挑战更大。

汽车上如此复杂的软件需要巨大的投入，而且涉及的产业链长，每个环节都要管理到位。因此，不仅传统汽车制造没有规模走不通，智能汽车时代，软件也要讲求规模。

“人工智能技术的应用是一项更大的挑战，人工智能本身还是一个“黑盒”，所以有人讲无人驾驶的时候，我说且慢，不能把这个拔得太高。完全无人驾驶汽车是一个应用人工智能技术的智能体，它行驶在路上的时候可能对人造各种危害，这个问题没解决之前，我认为是不够有完全的无人驾驶汽车的。”面对行业内最炙手可热的无人驾驶，祖似杰保持着高度的冷静。

要战胜挑战，祖似杰认为首先应该调整汽车公司的人才结构。“偏软的人才甚至要超过一半，上汽已经做了一些布局，包括成立软件中心、人工智能实验室、云平台公司，而且我们的这些能力是专门针对汽车场景的，现在我们的软件人才已经接近1万人了。”

当然，纯软件是不行的，还需要软硬结合。传统汽车跟新汽车既有很大的区别，又有非常强的联系。对于传统汽车上包括制动、转向在内的这些“硬”科技，上汽已经攻坚了十多年。这种“硬”科技需要长期积累，离不开汽车场景下的大量数据支撑。对 AI 芯片等新兴“硬”科技，上汽也在积极布局。“这些技术刚出来，汽车行业里还找不到这方面的‘老法师’，我们需要

加快其他行业人才与汽车场景的结合。要跟场景结合就需要大量数据，我们常年积累建立起的规模效应就成为我们的重要优势了，所以规模经济也不是一朝一夕做出来的。”祖似杰坦诚地表示。

最后，要做好用户生态。祖似杰表示：“生态里我们是不站队的，这是用户自己的选择。我们本着开放和以用户为本的态度去打造生态，我们打造的开放式开发者平台也是希望把用户、供应商、合作伙伴和整车企业的各方力量集中起来，在这个方面我们很有信心。中国将来在智能网联和电动车上可能会超越国外，主要有几个原因：一是中国的场景多；二是中国的用户愿意用这些创新的东西；三是我们有很大的市场优势；四是我们各方面的科技要素都有，有一个很好的生态。消费互联网我们实际上已经走在了世界前面，我们只需要把消费互联网领域优势引入到汽车上来。今年的上海车展就是一个风向标，大家越来越关注本土汽车。”

“总的来说，汽车行业要抓住两件事情，一个是规模优势，一个网络效应。网络效应更偏软，规模效应可能偏硬一点。”祖似杰总结道。

重构新型关系

新技术、新模式不仅改变了车企与供应商和合作伙伴之间的关系，也改变了车企与用户之间的关系。“硬件时代的信任是看得见摸得着的，产品的好坏也很容易区分，在软件定义汽车的时代，因为软件看不见摸不着，整车企业与各方之间建立信任是否变得更加困难了？”记者问道。

“过去我们有一辆车代步已经很幸福了，现在汽车不仅是一个代步工具，它真的变成了移动智能空间，用户更关注汽车的体验了。我们有句话叫做数据决定体验，软件定义汽车。以前把车卖出去就结束了，现在不断有新的软件加到车上，车主从客户变成用户之后，在产品的全生命周期中都与车企紧密相连，车企也要对车辆的全生命周期负责。对汽车行业来说，这

是一场巨大的变革。”祖似杰表示。

智能化普及之后，车企与用户之间从低频接触变成了高频接触，越来越多的软件应用把车变成了一个可互动、可生长、可迭代、可进化的生命体。“用户都希望千人千面或者更有参与感，所以我们推出了面向用户的SOA架构，目的就是为了让用户能更多地参与进来。”

SOA的另外一重涵义是解决新形势下整车跟供应商之间的零整关系。在新的合作模式下，汽车产业链面临边界重构的问题，原来的层级结构变得越来越模糊。

“比如座椅，我把车上的其他数据给座椅使用可以让它变得更好，同时座椅本身产生的数据也可以用在车辆的其他方面。数据的交换可以让各自的进化速度更快，也让整车与供应商的关系比过去更紧密了。数据是一种新的生产资料，这种良性的关系只要能对用户产生价值，最后也一定会在供应链的上下游产生价值。”

祖似杰再次强调：“从对车辆负责的角度来说，很多技术整车企业是要掌握的，在这个前提下，可以再进行分工。比如电池，我甚至觉得中国最好只有一种标准的电池，就跟五号电池一样，到任何地方随便买一个就能装上车，规模效应最好，成本也会最低。我们原来这几代汽车人摸索出了一套整车开发流程，在智能汽车时代，这个流程也是要重构的，我们要构建新的流程来解决新的分工问题。”

是跟随者，也是引领者

在传统汽车时代，中国汽车品牌一直怀有高端化的梦想，但品牌向上的道路走得异常艰难。电动化给了我们新的机会，不少中国车企纷纷推出了自己的高端品牌，并获得了市场的认可，这在传统燃油车时代是不敢想象的。

祖似杰认为，从天时地利人和来看，中国车企到了向上突破的阶段了。“首先是我们的车变了，更加

年轻化的用户更愿意相信民族品牌，并对自主技术由衷地认可，他们愿意接受新事物，并为这些东西买单。”

另外，通过数代汽车人的努力，中国汽车产业今非昔比，已经从夯实基础的阶段进阶到了创新发展的阶段。祖似杰认为：“在我们成熟的零部件体系上造出的车都不会太差，现在的用户更加愿意为体验买单，他们对科技属性的需求已经超过了原来的那些基本需求，国产车的科技进步更快，体验更好，用户就更愿意为国产车买单。”

与外资品牌相比，国产车还具备“地利”的优势。“国产车更本土化，与中国的场景结合得更好，用户的接受度自然就更高。此外，中国的消费互联网给中国的汽车产业奠定了另一大基础优势。中国在消费体验上的很多诉求都走在世界前面，有些新技术比国外还先进。”祖似杰指出。

面对与国际品牌的竞争，中国品牌既要自信，也要看到自己的不足，做到兼容并蓄。祖似杰认为，汽车行业现在面临的碳排放和人工智能两大难题，实际上都是人类共同面临的问题。在这方面，中国企业既要不断地去夯实基础，也要互相学习，互相借鉴。

祖似杰指出，虽然中国在三电技术上已经达到了领先水平，但在固态电池、燃料电池相关的下一代电池技术领域，与国际先进水平相比还有差距；在智能化方面，我国缺少高算力芯片，在基础工具和软件方面也明显不足；在材料科学等基础理论研究方面，依然存在短板。

“现在的我们既是跟随者，也是引领者。过去我们对市场了解的多一点，人家在技术方面强一些，但现在我们的一些技术也可以去跟外方进行交流，甚至国内好的做法可以借鉴到国外去，大家可以相互学习了。中国人习惯于形象思维，创新多一点，但是流程性的思考少一点，德国人有工匠精神和严谨性，美国人更善于战略思维，这些不同思维方式的互相借鉴有时候是很有帮助的。我们要吸收不同的文化，形成一种良性的互动。”祖似杰总结道。

培养数字化复合型外贸人才， 促进跨境贸易高质量发展

——访阿里巴巴集团副总裁、阿里国际站总经理张阔

▶ 本刊记者 黄婧



张阔，阿里巴巴集团副总裁、阿里国际站总经理

清华大学 110 周年校庆期间，清华大学国家服务外包人力资源研究院（NISO）主办“一带一路”数字贸易人才教育对话。在共建“一带一路”和跨境电商发展的大背景下，对话探讨了国际化、复合型数字贸易人才培养和教育合作等话题。

清华大学国家服务外包人力资源研究院的研究成果——“（跨境电商领域）现代服务业应用技术型人才标准与认证体系”是目前跨境电商领域唯一获得教育部科技成果鉴定的人才标准。清华大学与阿里巴巴集团共同研发的《跨境电商 B2B 数据运营职业技能等级标准》已列入教育部的“1+X”证书体系，最新数据显示，已有 2 万名毕业生通过该体系认证并顺利就业。预计 2021 年将会有超过 600 所院校、近 10 万名大学生参与认证。

阿里巴巴集团副总裁、阿里国际站总经理、清华大学 1999 级校友张阔出席对话并发表演讲。活动期间，本刊记者就相关问题采访了张阔。

记者 阿里巴巴国际站是跨境电商平台，倡导数字化新外贸。那么，您是怎么理解“数字化贸易”的？中国的数字化贸易现在发展到了什么水平？

张阔 数字化贸易一部分解决生产力问题，一部分解决生产关系问题。

解决生产力问题的如云计算；解决生产关系问题的如电商平台，跨境电商是其中一种。之前老百姓消费受地域限制，现在因为有了电商平台，任何商品都能以很快的速度送到消费者手上。我们最早对数字化国际贸易的基本描述是通过数字化的方式解决全球贸易问题，让海外任何一个中小企业都能找到中国的商品，中国人也可以跟全球任何一个中小企业实现快速交易、快速履约。

先前，我们在国内只能服务部分企业，很多企业对于数字贸易不感兴趣或根本不懂，他们获得信息的方式是派人参加全国或世界各地举办的商品展销会。现在情况则发生了很大改变。一方面是“一带一路”的倡议为数字贸易发展提供了历史性机遇，另一方面是科技尤其是互联网技术的发展给线上交易提供了基础设施，再一个突发因素就是新冠疫情迫使传统贸易方式的改变。现在，有越来越多的企业接受了数字化贸易。而且交易的链条也在慢慢延长，原来是“中国卖全球”，现在延长到“全球卖全球”。

改革开放初期，中国的对外贸易以加工贸易为主，比如富士康等，现在中国对外贸易主体是民营企业的一般贸易，直接把最终的商品卖到海外。数字贸易的增速令人瞩目。WTO 预测 2021 年全球贸易将以 8% 的速度增长，这已经是全球贸易最近 15 年的最快增速了。

中国 2021 年第一季度的贸易总额跟去年相比增长了 30%，跟疫情发生之前的 2019 年第一季度相比，大概增长了 20%。在数字贸易方面，阿里国际站最近 4 年数字贸易规模都是以每年 100% 的速度增长。

“一切都会数字化”已经是一个共识。在这个基础上，我们要考虑怎么把速度做得更快，用什么方式建立共同的标准。

记者 是否可以认为中国的数字化贸易在国际上处于领先地位？

张阔 中国在世界范围的电子商务领域中一直都是领先的。美国虽然最早发明了 PayPal，但是没有线下支付，美国人连怎么扫二维码都搞不清楚。而中国在数字基建及数字贸易方面一直都做得非常好。

我在阿里负责的核心业务是跨境电商。很多人对跨境电商的想象是通过跨国物流，把包裹发到外国人手上。事实上 B2C（即企业直接面向消费者销售产品和服务的商业零售模式）的跨境电商只是数字贸易里的赛道之一，主赛道还是 B2B（即企业与企业之间使用互联网技术或各种商务网络平台，完成商务交易的过程）。

目前全世界范围内大概有 20 万亿美元左右的货物贸易，6 万亿美元左右的服务贸易，服务贸易不一定是实体货物，人力外包、旅游，都包括在内。货物贸易里 95% 以上都是 B2B。所以我们的核心业务是跟 B2B 相关的货物数字贸易，目标是通过数字化贸易，让中小企业做外贸像做内贸一样简单。

电子商务本身已经存在很久了。我们都有这样的体验：在淘宝网上购买商品，支付宝点一点就能送到家。早些年在淘宝上买东西，还要和商家再聊两句，甄别一下信誉，现在基本上都用不着了，因为有 7 天无理由退换货政策。商家也都知道，一旦出了问题，平台会惩罚他的信用积累。

从逻辑上看，跨境 B2B 跟境内 B2C 的差别没有那么大。海外的企业要买中国企业的商品，也要找到商

家了解他的信用，进行线上担保交易，最后完成端对端的物流履约。只是要花费时间去解决核心的问题。

记者 目前国际环境比较复杂，中美贸易战是否会影响中国企业走向海外？您觉得对外数字贸易中，最大的挑战在哪里？

张阔 实际上在中小企业要考虑的众多因素里，贸易战的影响只是其中一部分。以原材料成本为例，要考虑哪一个国家的生产链条最长、货品最齐全、质量最高。综合来看，中国的企业还是很有竞争力的。

中国的 B2C 数字贸易已经发展得比较成熟，其中有很多 B2B 的对外数字贸易可以借鉴的地方。但有一些部分是要重构的。这给我们带来了两个挑战，一是人才缺口，目前中国范围内数字贸易人才缺口大概有 600 多万。

二是数字化贸易每一个节点都要实现数字化，只要其中一个节点有纸质的材料参与，整个链条的速度就快不起来。

以前做跨境贸易，有专门用来储存各种纸质单证的仓库。现在正在逐步把这些单证数字化。目前很多区域的海关报关单，税局接收到的电子合同提单等等都可以通过数字化完成，原来退税流程可能需要一个月以上的时间，现在只需要一秒钟就可以拿到退税。

与之相似的还有支付环节。国际结算和汇兑过程与国内交易有很大差别，海外交易使用的是多币种，而且不同国家用不同的支付方式，有的用信用卡，有的是线下银行的大额转账，还有各种各样的线下机构去做支付。我们给客户的体验应该是屏蔽中间所有的复杂点，最终达到的效果是，买家用本地货币支付，卖家下一秒就可以用人民币把资金提出来。

数字贸易重新定义了很多标准，生意到底怎么做，商家之间的信任如何基于数字化建立等等。我们做的所有事都是要帮中小企业降低门槛、降本提效，让外贸像内贸一样简单。在这个指导方向下，逐步一条线路、一个货币、一种语言的解决。

记者 未来几年中国在数字化贸易方面的上升趋势是否会有所变化？或者说，要想在未来保持中国的外贸优势，现在需要如何布局？

张阔 受疫情影响，数字化贸易增速很快。我们预测主要国家之间恢复正常通航可能需要较长的时间。在这个过程中数字化贸易尤其是跨境贸易中的数字化，肯定处于一个快速发展的窗口期。而且一旦大家习惯了数字化贸易的高效、快捷，再想退回原来的状态就比较难。

最近三年数字贸易基本上每年都能达到100%以上增长，预计到2024年，线上数字贸易能够占到中国民营企业一般贸易的10%左右。目前数字贸易在中国零售业的渗透率早已超过10%，如果加上内容电商，可能占比已超过20%。

未来我们觉得数字贸易对于中国的电商渗透应该达到一半以上。全球贸易中数字贸易的占比离50%还差得很远，空间很大。相信接下来的几年，我们对于海外企业的渗透可以达到一个新的高度。

这其中人才储备尤其重要。跨境贸易的人才培养不是一个学校、一个专业能解决的问题，至少要有1000所学校参与进来，因为人才的缺口是百万级。这也不是一年能完成的事情，而是需要长期、持续去做的。

另外，今年从上到下都在强调的一个词是“高质量”。

我理解，首先是要有科研能力的高质量。过完红利期，当大家的数字贸易技术水平发展到差不多的程度时，再加上还有一些贸易保护，确实可能会对中国部分企业的优势地位产生影响。所以企业在生产制造领域的技术能力要有提高，要让真正有科技能力的企业越来越多地出海。

第二是服务能力的高质量。跨境贸易中很重要的一部分是怎么服务好自己买家，更好地把握当地的需求，做出更优质的设计，这都是跟服务质量相关的。

第三是品牌建设的高质量，实现中小企业从数字化出海到品牌化出海。



借助智能制造、数字营销、5G运用、智能融合技术等数字领域成果，越来越多的数字技术和数字企业参与电商数字化变革，助力传统电商转型升级，打通电商全产业链发展。新华社发商海春作

去年 Orolay 羽绒服的个案曾被很多媒体报道，背后是中国跨境电商坎坷又励志的探索发展之路。中国能出海的牌子其实很多。北京有一家企业生产服装面料，面料有杀菌的功能。它的技术含量跟同类产品相比有明显壁垒，在疫情情况下，也很符合大众对于健康的要求。这些企业未来会有机会。我们还有一家合作的企业叫敏华，它的主营产品芝华士头等舱沙发已经很有知名度，现在他们希望能在国际站上找到合适的分销渠道，把商品卖到更多的地方去。国内知名品牌怎么走向全球化，成为海外人民也喜欢的品牌，品牌能力需要建设更长的时间。

记者 您刚才提到数字化贸易中人才缺口很大，但另一方面，今年高校毕业生人数突破900万大关，就



2021年5月9日中国国际消费品博览会上的电商平台展台
新华社记者 郭程 摄

业压力巨大。教育部2019年启动的“学历证书+若干职业技能等级证书”制度（“1+X”证书制度）试点工作效果如何？怎样实现人才和企业之间更好的匹配？

张阔 教育部明确提出“在职业院校、应用型本科高校启动学历证书+职业技能等级证书（即1+X证书）制度试点，鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书”，阿里国际站和清华大学NISO联合研发的《跨境电商B2B数据运营职业技能等级标准》，弥补了跨境电商行业缺乏通用人才评价标准的短板。只要通过考试、拿到证书，至少意味着你在认知水平和对工具的使用水平上，是与跨境电商企业的岗位需求匹配的。

我在2011年加入阿里，2017年开始接触跨境贸易。我太太原来是北大学国际贸易的，我曾翻阅了她的教材，感觉已经落伍于时代很多。它的大前提是信息的不对称性，学校教授的知识是如何在信息不对称的情况下，用复杂的跨境贸易规则约束双方的交付和履约。

而现在数字化贸易最核心的问题首先是获客，即如何找到你的买家。第二是了解全世界的需求，确定开发什么样的商品。然后才是担保交易。

今天的交易方式、协议跟之前比也已经有天翻地覆的变化，如果学生还在学习20年前中国加入WTO时代的贸易规则，跟现在的数字贸易就是脱轨的。

所以我们一直在联合清华持续开发课程资源，从2015年开始，有的教材已经在300多所高校内推广使用。去年经过培训，毕业拿到证书的有1万多人，在一个多季度里，这些人产生的贸易增量超过1亿美金，平均每人增量1万多美金。

在正式取得“1+X”认证资质后，今年我们要与各地的职业院校，尤其是中西部城市广泛展开合作，计划跟800个以上的高校对接，完成10万+以上的跨境电商人才认证。

如果要解决问题，需要有一定的规模，这是一个面向未来10年甚至更长时间的事情。

记者 跨境电商人才标准的出台是否会对职业教育领域内的人才培养起到示范作用？在“一带一路”的倡议下，未来是否将搭建数字贸易人才教育的国际合作平台？

张阔 数字贸易本身是全球性的，理论上讲中国的人才培养标准海外也适用，就像我们的平台其实全世界都可以使用，只不过从供应商的规模和数字化的程度来看，中国可能是最快的。计划是到2025年，在海外有10个以上的合作高校，把人才和标准输出到世界，目前海外还是以自学成才为主。

阿里与清华的合作是一起设计课程，把教材和考试认证的范围确定下来。最终要解决百万级的人才缺口不是一个学校的力量能解决的。跨境数字贸易属于应用学科，对于业界的认知的最高水平一定是在有长期数字化实践的企业里，要把学校教育和企业应用相结合。另外，这也不是短时间内能解决的问题。

学校的人才培养有其优势和局限性。拿我自己来讲，我1999年入学，在学校学习的科目有一半是基础性课程，这些学科到今天变化也不太大，但奠定了我的知识基础。学校不可能把所有的知识都教给学生，而且知识的迭代也越来越快，只靠在校期间的学习是远远不够的。所以要培养终身学习的能力，要有长期主义的坚持。📍

笃学诚行 敢为人先

——访国家自然科学奖二等奖获得者、 宁波大学创校副校长王礼立

► 本刊特约记者 周佳品

王礼立 |

1952年考入清华大学，后因院校调整，1953年进入北京钢铁学院学习。毕业后进入中国科学院力学研究所。1985年起参加宁波大学创建，1986年2月-1992年12月任宁波大学副校长。2012年，宁波大学主持完成的《非线性应力波传播理论进展及应用》项目荣获国家自然科学奖二等奖（一等奖空缺），王礼立教授为项目第一完成人。



1940年代的一个冬天，日军占领下的上海沦陷区，一个不到十岁的小男孩低着头，顶着冬日的寒风疾走，经过马路对面的哨岗时，冻红的手却从长衫的袖筒里瑟瑟地伸出来，因为日军规定：中国人经过日本哨兵时，手不准放在长衫袖筒里。小男孩不愿抬起头看那“鬼子”一眼，尽量没有动静地轻声疾步走了过去。

小男孩姓王名礼立，祖籍宁波，1934年出生于上海，沦陷区里日本侵略者统治下的生活是他从记事起的难忘屈辱。这条路是他去外婆家必经的一条路，平时他尽量避开日本兵，但去外婆家的路躲不开。家里人从小告诫他，经过日本

哨兵的时候，要把手放在外面，不然日本“鬼子”可能认为你手藏暗器。想着日本兵手里明晃晃的刺刀和寒气逼人的枪，王礼立从来都谨记着“把手拿出来”，即便在马路对面走也是。

如今，王礼立已经87岁，是我国爆炸力学和冲击动力学开拓者之一、国家自然科学奖二等奖获得者、宁波大学创校副校长。虽在以后的岁月中多次应邀访问日本，甚至出任过东京大学和东京理科大学客座教授，也曾出于科学研究需要主动学习日语，但童年的经历是一段怎样也抹不去的关于日本的记忆。屈辱——是他对于那段时光最深刻的情感记忆。

王礼立童年时在日本侵略者沦陷区的强压统治下长大，抗战胜利后潜心学习却差点失学，青年时期时在清华校园和钱学森回国创建的中科院力学研究所度过美好的学术时光，中年时作为知识分子“臭老九”未能幸免“文革”浩劫。当国家终于走上正轨，他再一次在科研道路上壮志不移、坚忍不拔，一路披荆斩棘，获得国家自然科学二等奖（当年度一等奖空缺），带领宁波大学力学学科进入教育部“双一流”学科行列。他的出生与成长几乎与这个国家和民族的丧失自主权和遭受苦难同步，他的事业与成就更在这个国家和民族的重新屹立崛起过程中发展壮大。王礼立的人生

之书，背景就是一部时代的变迁史、一部国家与民族的曲折成长史，更是一幅清华人“自强不息、厚德载物”的写照。

屈辱沦陷生活 立下报国志向

1941年珍珠港事件后，日本向美、英宣战，上海租界被日本全面占领。王礼立对于年少时生活的绝大部分印象开启于此。

那是一段怎样的岁月啊，人民饱受战争苦难，物质生活的匮乏与精神上的屈辱感是压在所有人头上的两座大山。

战争导致粮食极度匮乏，要凭户口排队去买配给米。买米的过程让人感觉像是接受施舍，到粮店后王礼立就要跟随着大人排在长队里，会有人在他衣服上用粉笔编好号，凭这个编号才能买到米。可有时连上海这样的大城市都可能粮荒，买不到米时，王礼立家就只能吃还没有磨成粉的、甚至有点霉陈味的麦粒，“家里用盐放在锅里，也没有油，就炒炒、用筷子沾点盐就吃了。”这是最困难时候上海沦陷区里的生活。

除了粮荒，更加令人窒息的是国家主权的沦丧。沦陷区里日本人说戒严就戒严，学校里学生都要被迫学习日语，日本人强奸女生的恶行不断，中国人丝毫感受不到何谓“尊严”。“你们这一代人最多



2017年12月10日，王礼立于宁波清源茶馆接受采访

只在电影里见过日本鬼子，我是在日本鬼子统治下生活过的，日本人不把中国人当人啊，那种屈辱刻骨铭心，连小孩子心里都会强烈感受到。”

日本鬼子全面侵入租界前，王礼立的老师给他们上了都德的《最后一课》。“上完我们都哭了，好像要亡国的感觉。”王礼立说，“这是一种烙印，小时候烙上了就再也忘不了，我们都形成了一个志向，中国一定要强大起来。”“最后一课”在王礼立心中埋下了强国报国的种子。

“现在有的人生活条件好了，志向就慢慢淡忘了，我们这代人不会，因为经历过那样的屈辱，学习动力很大来源于此，我们立志一定要让国家强盛起来。”

在被日本鬼子占领前，每周

一上午，学生们都会念孙中山先生的遗嘱“余致力国民革命，凡四十年……革命尚未成功，同志仍需努力”；每一个人都把文天祥、史可法、岳飞的事迹深刻在心，“人生自古谁无死，留取丹心照汗青”、岳母刺字“精忠报国”就好像是身边的事，学生们最喜欢唱的歌是《满江红》——“怒发冲冠，凭栏处，潇潇雨歇……到从头发收拾旧山河，朝天阙”。体育课大家还一起学一套《满江红》的拳。这就是那个年代的爱国主义教育，简单而刻骨，永远镌刻在了每一个少年心中。

结缘力学所 奠定学术根基

如果说年少时的学习和生活在王礼立心中埋下了“报国”的种子，那么他真正开始走上“报国”路，



20世纪50年代摄于中科院力学研究所，后排右四为李敏华院士，后排右五为王礼立。



2004年在中科院力学研究所祝贺郑哲敏院士（最高科技奖获得者）80华诞，右四为郑哲敏院士，右三为王礼立。

可以说始于专业选择。1952年，填报高考志愿前，王礼立看了苏联电影《攻克柏林》，讲述苏联红军击溃法西斯驻柏林守军、取得反法西斯卫国战争最后胜利的故事。影片镜头中出现炼钢厂，为满足战争需要，后方正在造坦克，火花飞溅的壮丽场面深深吸引了青年王礼立。他想到国家没有重工业，全国炼铁

量非常少，加工后的钢铁成品几乎没有。“重工业强则国强”，期待中国能迅速建立起自己的重工业体系，王礼立报了钢铁专业，并最终被清华大学钢铁学院录取。

1955年，钱学森回国，次年筹建中科院力学研究所，此时王礼立已经因为在校学习成绩突出、四年里的成绩是全五分，而受到系里推

荐，准备师从著名金属物理学家张兴钐先生攻读研究生。有一天，受同样旅美归来的女科学家李敏华先生邀请，王礼立来到力学所了解参观。谁想到刚一来，王礼立就被李敏华带去了钱学森所长的办公室。钱学森向这位大学毕业生介绍他回国要重点突破的科研方向——其中就有塑性力学，这也是后来王礼立跟随李敏华先生研究的方向——特别需要王礼立这样学过力学基础知识又学过材料科学基础知识的大学毕业生。钱所长的讲话通俗易懂，深入浅出，让王礼立大为心动，“钱所长亲自见我，对我说学科发展的事让我很受感动，我回去把铺盖卷一卷就去报到了。”

于是，王礼立以实习研究员的身份在力学研究所工作，师从李敏华，平日里在研究所做研究，也跟随导师去清华力学班做助教。“他一步步教我怎么做学问，从头开始做。”

力学所在钱所长的带领下学术氛围浓厚。每周四钱所长都会组织学术报告交流讨论会，并亲自给年轻人作报告，“那是一个很好的制度，我们从这里面学到了很多，开阔了眼界。”之后王礼立在宁波大学任教时，还借鉴钱老的模式组织召开讨论班，让学生们共同分享国内外学术前沿发展动态。王礼立还喜欢写诗，“王礼立，又有新诗了没有啊？”这是他经常听到的来自钱老的问候。

文革“臭老九” 厚德载他人

从1956年进入钱学森创建的力学所工作算起，王礼立已为祖国健康工作六十余年。这六十余年，波折不可谓不多。

1963年，他被迫离开力学研究所，调任化工部化工机械研究所（院）工程师。不久，该所从北京迁至兰州郊区。“文化大革命”时期，他作为家庭背景“有问题”的知识分子“臭老九”，受过批斗，挨过打。

随着“文革”的结束，70年代末，“有问题”的知识分子陆续甄别归队，科学工作的春天终于到来，王礼立被调回“文革”前曾任教的中科大。兰州原单位的同志来调查打他的人是谁，要严加处理，但他始终没有说出一个名字。“我不怪打我的人，也没有怨恨。这不是我个人受到的苦痛，这是我们国家受到的挫折，何必要他个人去承担这种责任呢。”

宽以待人，厚德载物，这便是王礼立的做人信条。“他不过是在运动中私心过重所致，有了教训就可以了，要给人更正的机会，因为他的内心一定会痛苦的。”他设身处地地为对方开解。

苦难磨炼人、教育人，“文革”更是一次对王礼立心性的历练。在兰州的化工机械研究所期间，王礼立本着“干一行、学一行、干好一行”的理念，重新学习和积极从

事化工设备强度、工程塑料利用和工程断裂力学方面的研究，即使在挨批斗的逆境下也并未动摇学术志向。1978年他被调回中国科学技术大学重新开展爆炸力学和冲击动力学的教学和科研工作。为追回十年“文革”所丢失的时间，他夜以继日补读大量文献和书籍，很快成为我国爆炸力学和冲击动力学知名学者，1985年起担任中科大近代力学系教授、爆炸力学硕士生导师、固体力学博士研究生导师、国家重点学科力学学科学术带头人等等。

参与宁大创校 打造力学学科

也是在力学所，王礼立与当时协助钱老一同筹建力学所的朱兆祥先生结缘。朱兆祥是宁波镇海人，1955年受陈毅副总理之命，作为中国科学院代表前去欢迎留美著名科学家钱学森回国，并协助钱老筹建中国科学院力学研究所。1985年秋，朱兆祥被聘任为宁波大学首任校长，王礼立作为中国科技大学援建宁波大学的副校长也随即被调往宁波，参与创办这所包玉刚捐资兴建的学校，任首届副校长和第二届第一副校长。短短几年内，在全校师生员工的共同努力下，宁波大学建设成为了一所含文、理、工、商、法多学科，体现改革精神的新型综合性大学。

在繁重的创校管理工作之余，

王礼立还承担了力学学科的教学和科研工作，为学生主讲材料力学、应力波基础等课程，并在当时条件下率先开启双语教学模式。力学学科在宁波的发展可谓命途多舛，几起几落。宁波市有段时间过于重视实用性学科，认为力学学科作为理论性基础研究不能够带来经济价值，对其不够理解、不算重视，“有好几次要把我们撤掉”。幸好王礼立早已认定方向，被“文革”磨炼了心性的他只管踏实做事，一举拿下博士点申报、“双一流”申报等。宁大力学学科一次又一次交出了漂亮的答卷。2012年，在年度国家科技奖励大会上，宁波大学主持完成的《非线性应力波传播理论进展及应用》项目荣获国家自然科学奖二等奖（一等奖空缺），作为项目第一完成人，王礼立在北京人民大会堂接受了党和国家领导人的颁奖。

2017年9月，宁波大学凭借力学学科入选“世界一流学科建设高校”名单。宁波大学力学学科爆炸与冲击动力学这一支经历几代人、建设了30年的队伍，拿到了国家自然科学二等奖，力学学科又入选了教育部组织专家评审的“双一流”学科，王礼立感到无比自豪。

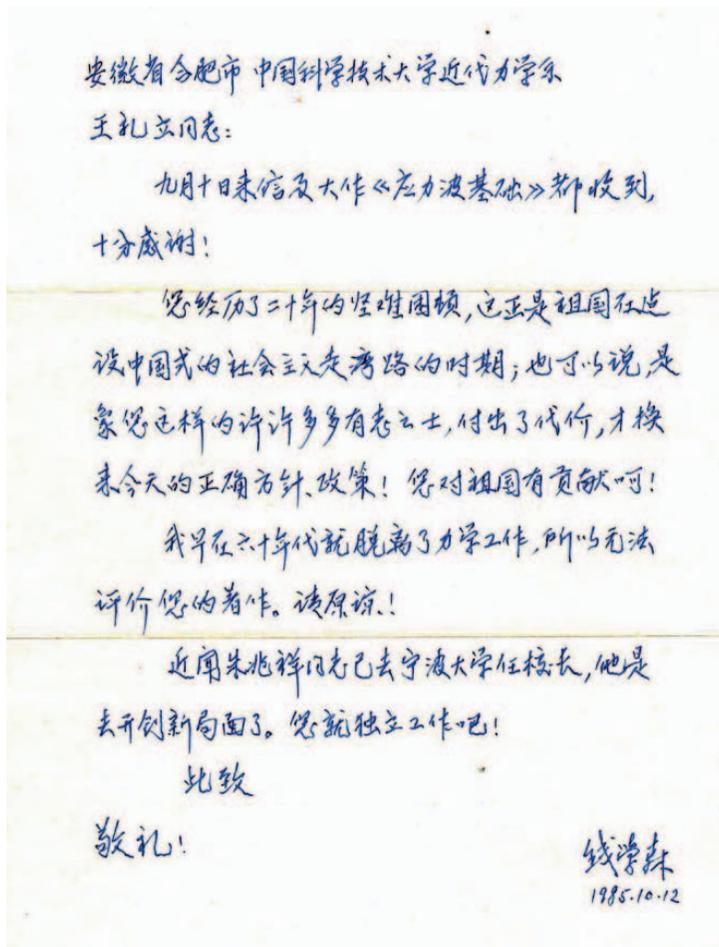
这也再一次让他体会到自强不息的深刻涵义，并且告诫后来的青年学者，一个人必须做顶天立地的人，做顶天立地的事，做顶天立地的学问——所谓做顶天立地的人，

既要志存高远，又要一步一个脚印；所谓做顶天立地的学问，既要重视理论上勇攀高峰，又要重视实践应用上不断创新。这是王礼立多次寄语青年教育和科研工作者的话。

“不怕人家不重视，只怕自己不努力，你好好努力，功夫不负有心人，不要老想着人家重视不重视，其实困难和不被重视往往是磨炼人的机会。”这是王礼立持之以恒的自勉，更是他对后辈的谆谆告诫。

王礼立又是一位对团队和学生十分尊重和爱护的老师。当宁波市第一次、也是浙江省属高校第一次获得国家自然科学奖时，媒体来采访他，问起经验，王礼立说：

“靠集体。”拍照时，王礼立不同意只拍自己一个人，一定要拍集体照。“哪个事情离得了集体？导师指导方向，具体实施则往往是研究生起到很重要的作用，需要克服很多困难。我常常说研究生发表的文章应该写第一作者，我摆在最后，我是通讯作者（Corresponding Author），是负责任的。学生做第一作者，这对他也是个鼓励。”对青年教师科研基金项目申请报告的修改请求，他总是来者不拒，认真审阅项目申请报告，不仅提出总体建议，而且逐字逐句认真修改，极大帮助了许多青年教师获得国家级科研基金的资助。在他和继任者的带领下，宁波大学力学与材料科学研究中心已成为冲击动力学界一支



1985年钱学森给王礼立的信件

颇具特色的队伍，这也真正体现了他所崇尚的集体主义精神。

独立思考

学术和政治的共同要求

“如果说我工作有成绩，能够得到国家自然科学二等奖，一个很大的原因，就是我的独立思考习惯。”王礼立说。即使是著名学者发表的文章，他也必须弄懂了才接受，没有弄懂就不接受。在弄懂的过程中，有时会发现对方有疏忽，甚至是错的。这个错不一定是谁就

比谁高明，这是一种疏忽，或者是作者还没有认知到。针对这个疑问进一步探讨，往往就能产生新的发现，这就是创新的过程。创造来自于疑惑，每一个疑惑解答的过程都是一轮创新的工作。王礼立说，现在的年轻人不大敢有疑惑，“好像就为了完成高考。其实学问包含学问，问就是有疑惑。没有疑惑，没有深思，你学的知识常常是不牢固的，或者没有消化成自己的，就没有能力去解决实际问题。”

独立思考是一种能力和习惯。

在政治上的独立思考让王礼立作出了加入共产主义青年团和中国共产党的决定。上海1949年解放，王礼立于1950年1月1日在元旦会上入团宣誓，是当时第一批加入共青团的团员之一。“我为什么会选这条路，是从事实出发，经过独立思考，对比了国民党和共产党而作出的选择。”

当时他所在的麦伦中学有好几个地下党员老师，老师对学生们起到了潜移默化的影响。有一次国民党败兵要进校园，学校的体育老师坚持阻拦着不让进来，这个人的真实身份就是地下党员。这件事给王礼立很大触动，他看到共产党人舍身忘我地保护大家，共产党员的行为教育了人，用行动影响了人。

解放军和领导人的优良作风也给王礼立留下了深刻的印象。王礼立回忆起解放前夕，感慨良多。解放上海时，前一天晚上解放军已经进城，却都睡在人行道上，军衣已经从灰色洗得泛白，各个纪律严明。陈毅还亲自在上海人民广场为大家作报告，作风亲民。而当时国民党统治下的中国，贪污腐化、动辄出动警备车抓进步学生，镇压老百姓；货币贬值，钱以“捆”计，只由银行盖个章认定这是多少钱。学校一发工资，校长就允许老师这节课不上而去买米，因为上午发工资，下午米可能就涨价了。这都是王礼立亲眼见到的“民不聊生”。自然而



王礼立获颁国家自然科学二等奖

然地，在迎接解放时，王礼立参与到了保卫学校的活动中。

“不管是政治上还是学术上，独立思考，敢于质疑，真正弄懂了再接受，这是很重要的本事。”这就是王礼立为人处世的原则。

笔耕不辍 关注中医学

如今，王礼立已87岁高龄，他依然笔耕不辍，除了“老行当”，还找到了新的研究兴趣点，研究中医脉搏波现象，希望在中医与力学的结合点上作出新贡献。

在王礼立看来，中医偏于定性而没有用定量方式去描述，没有用现代科学的语言描述所以不容易被

接受。他已在力学和中医学的权威期刊《力学学报》《中华中医药杂志》和国际会议上发表了三篇文章解释脉搏波现象。王礼立用可观察可量化的方式把“气”重新作了解释，并用偏微分方程来描述。

王礼立说希望这三篇文章的研究成果可以继续深入下去，利用研究成果给广大农村带去中医机器人，打造集按脉、定量分析、名医分析为一体的中医诊断服务链条，造福广大不方便就医的农村人民。

“如果有可能，把中医的脉诊学用到地震上去，给地球搭脉，解决地震预报问题，我还在为这两件事情奋斗。”王礼立说。

甘少磊：不负韶华行且知

▶ 本刊记者 曾卓崑

甘少磊

清华大学材料学院 2001 级本科，2007 年硕士毕业。
现任博恩锐尔生物科技有限公司创始人、CEO，清华校友生命科学与医疗健康协会理事，专注于高端生物材料的研发与产业化。



初见甘少磊，只觉他气质斯文，说话娓娓道来，有着而立之年企业家罕见的沉稳与低调。深谈下来，才知他已在生物材料领域摸爬滚打了十几年，颇领教了此行业创业的艰辛。他是北京博恩康生物和江西博恩锐尔生物的创始人，也是清华校友生命科学与医疗健康协会的理事。清华理工学科的思维，生物材料交叉领域的视野，技术主导型科技行业的前瞻眼光，金融行业工作的经历和对人文的热爱与思考，这些特质在他身上所沉淀的是静水潜深的沉静。在他看来，清华的学生就应当有些理想主义，所追求的不能只是柴米油盐。当被问及他的理想时，“创立国内领先的生物材料公司，探索人体组织再生的奥秘”，说这话时，他带着平淡的微笑，没有半点刻意立 flag 的样子。

理想主义的选择

甘少磊 2001 年就读于清华大学

材料系本科，2007 年硕士毕业。他硕士论文研究的方向就是生物材料，这也为他后来的创业奠定了基础。

硕士毕业后，他没有直接在生物材料领域就业，而是到国开行担任客户经理。国开行是政策性的投资银行。谈起这段经历，他说，“毕业初期还不太明确就业方向。当时材料系很多同学找工作时都换了专业，选择金融业的不少。除了继续深造、从事学术研究的同学之外，选择在材料行业的只占不到两成。”

这引得我问起当初入清华时，为何选择材料专业？甘少磊说，“记得当时课本上说信息、能源、材料是未来的三大支柱性产业，便心生向往。直到上了清华，学了课程，很多同学包括我才知道材料系真正学的是什么。”二十年过去了，如今大家对于各学科的了解程度，比甘少磊读本科时要好得多了。他读书时，材料学院还叫材料科学与工程系。该系建于 1988 年，是由化学

工程系的无机非金属材料专业、工程物理系的材料物理专业、原机械工程系的金属材料专业组成的。2012 年 12 月，清华大学的材料学院正式组建成立，其中包括材料科学与工程系和机械工程系的材料加工专业。这一溯源便可知清华的材料学院涵盖的学科方向很广，且有交叉性。

材料学院致力于培养具有国际视野、卓越创新精神、优秀研究能力、突出理论认识的学生。现有在校本科生约 500 名，硕士研究生约 300 名，博士研究生约 300 名。现在材料学院的规模，比起甘少磊读研究生时一个年级 90 名学生，可是发展壮大了不少，这也说明材料科学领域对于人才的需求在随着社会的发展而快速增长。在 2021 发布的 QS 世界大学学科排名中，清华大学材料科学学科位列世界前 10 名。

使命感驱动创业萌芽

对生物材料的使命感一直驱使

甘少磊在寻找产业机会。组建好初创团队后，他便从体制内的国开行离开，毅然投身创业，创业方向就是他硕士阶段所研究的生物材料、再生医学与组织工程方向，这是清华材料学院的特色学科之一。

生物材料（biomaterials）又称为生物医用材料（biomedical materials）。美国国家卫生研究所对其的定义是“能作为一个系统的整体或部分使用一段时间，达到治疗、增加或替换身体的一些组织、器官并恢复功能的任何物质或者物质组合，它可以是天然的或人工合成的。”

生物材料的起源可以追溯到几千年前，但作为学科进入人们视野的时间并不长。考古学家发现，早在公元200年之前的人体残骸中就存在使用金属假牙的痕迹。此外，作为高分子材料的亚麻也被古埃及人用作手术的缝合线。生物材料的迅猛发展始于二战。二战以后，人工髋关节、人造血管、肾透析仪等相继问世。当代材料科学与技术、细胞生物学和分子生物学的进展，现代医学的发展和临床巨大需求的驱动，都成为了生物材料科学飞速发展的动力。

生物材料是新兴的多学科交叉融合的前沿科学，其市场表现十分突出。在全球范围内，伴随巨额投资、技术的进步和人口老龄化等现象，作为高新技术产业重要组成部



博恩锐尔获第四届清华校友三创大赛医疗健康成长组第一名

分的生物材料产业逐渐壮大，近年来一直保持每年15%-20%的增长速度。据称，2020年其全球市场规模达到1000亿欧元。全球生物材料市场主要由北美主导，其次是欧洲、亚洲和世界其他地区，其中亚洲市场的成长最受瞩目，增速为全球第一。中国及一些东南亚国家人口基数庞大，同时医疗保健系统相对落后，其改善与发展的空间大，是全球最可期的保持高速增长的市场。

甘少磊谈起创业初衷时，就谈到我国人口多，老龄化趋势和现象也已经十分明显。随着经济发展，人们对自身健康的关注度也提高了。这些都导致医疗健康领域的需求不断增加，也推动了生物医用材料产业的发展。近年来，国家政策开始逐渐重视培育本土的生物医用材料产业，我国在此领域的研发和创新也都取得了明显的进步。

甘少磊说自己其实一直在关注生物材料技术和产业的发展，发现在此领域国内外还存在着一定差距，巨大的使命感让他决定创办自己的企业，学以致用，填补国内生物材料技术空白，这也成为了甘少磊迈出创业步伐的驱动力。

筚路蓝缕创业路

医用粘合剂是博恩锐尔生物第一款切入市场的重磅产品。它被誉为“涂抹式皮肤胶水”，是一款可以替代传统手术缝线的革命性产品。有过手术经历的人，会对此有比较感性的认识。在临床方面，从普外科、妇产科到整形外科等科室，医用粘合剂的应用非常广范。比如剖腹产伤口，相比于表皮缝合，使用医用粘合剂可以让伤口更美观，省去了拆线和换药的麻烦，也不易留下缝合疤痕。从缝线到“皮肤胶

水”，仅是旁观也可以感受到科技所带来的便捷。防水、阻菌、安全、方便，好的医用粘合剂大大改善了病患的医疗体验。

生物材料产业普遍具有技术领域广、研发周期长、流程环节多等特点，并且投入高、风险大，研发过程环节众多，对技术人员资质有着严格的要求。生产场地与设施又必须符合国家相关的法律规定，在资金投入、研发能力以及硬件设施等方面都对企业提出了较为苛刻的要求。

这也难怪问起创业的艰难时刻时，甘少磊说，“其实我觉得一直都挺难的”。

“从行业调研、市场定位，到技术创新、产品定型；从实验室规划、厂房投产，到组建团队、选用育苗；还有一轮轮的融资和市场营销。一路下来，解决了一个问题，又要面对下一个，这是一个无限游戏。”甘少磊描述的是创业的常态，好在一路披荆斩棘，从最初不到十人创始团队发展成为现在的百人公司。

现在的博恩锐尔生物已具备了完整的生物材料产业化体系，成为一家拥有产品研发、生产、注册、销售能力的平台型创新企业。公司建立了生物类多糖、蛋白类组织提取物、可降解聚氨酯类化合物、丙烯酸酯类化合物、PEG 衍生物等多个生物材料技术平台，为临床医学提供快速止血、创口修复、引导组

织再生等系列高端医疗耗材。同时，博恩锐尔具有丰富的生物材料产品线，多为国内独家、国际一流、单品市场规模在 20 亿元以上的手术高值耗材，未来有望成为国内生物材料细分领域的第一品牌。

不负韶华行且知

博恩锐尔生物的总部在江西，清华大学江西校友会会长黄代放是甘少磊公司的天使投资人。当被询问投资原因时，他说：“少磊有创业精神，生物材料是有前途的产业，又是他的专业。”黄代放称自己的投资逻辑“简单粗暴”——“我投资也就是提供种子基金，或者说为一颗‘种子’提供基金。这颗‘种子’能不能生长起来，还取决于很多因素，比如环境、水分、土壤等条件。少磊是一颗好‘种子’，所以我愿意投资。”清华大学有着综合性的学科设置，优势学科在国内又为翘楚，学科间可以形成上下游产业链。清华校友也分布在行业链条的各个环节，在各自领域深耕多年，互相帮衬形成合力，合作共赢也就成为了可能，以此形成良性循环。

生物材料行业研发周期长、风险大，短的要 3-5 年，一般产品通常需要更长时间。很多国内企业不做研发，因为扛不住长时间不盈利的压力。2021 年 6 月，博恩锐尔完成了近亿元的 B+ 轮融资，由经纬中国领投、德同跟投，老股东元生创投继续追加投资。经纬中国、德

同资本都是国内 TOP 10 的创投基金，元生创投则是中国医疗健康领域 TOP 10 的专业创投基金，也是最活跃的医疗健康投资机构之一。

经过多年的积累，博恩锐尔申请专利 50 余项、专利授权 20 余项，承担国家和地方科研课题多项，获得各类医疗器械注册证 5 项。公司配备 5000 平米生物材料实验室、检测实验室、动物实验室和万级、百级洁净车间，同时与清华大学等高校实验室建立了学术合作关系，与清华长庚医院、复旦大学附属耳鼻喉专科医院、中日友好医院、上海仁济医院等知名三甲临床机构建立了密切学术联系，构建了全面的研发生态圈。

创业路上筚路蓝缕，甘少磊领略了艰辛，也收获了充实。博恩锐尔填补了江西省部分技术领域的空白，是江西省首批种子独角兽企业；其团队荣膺江西省“双千计划”高层次创新创业团队；公司还获得第四届清华校友三创大赛医疗健康成长组第一名，亦是第七届中国创新创业大赛江西赛区冠军。

不负韶华行且知。正因为行业尚未成熟，那些敢于走在路上、怀抱初心的“种子”们，才是真正的不负韶华。路尚远，行且知。“博恩锐尔”，愿其今后的发展正如这个“锐”字，披荆斩棘，锐意进取，成长成熟，绽放自我。📍

清华国标队：一群人和一支舞的故事

► 宋娜萍 赵雨晴

在这里发现自己不一样的侧面，
在这里找到辛苦浇灌出来的幸福，
在这里确定人生的又一重价值——
回望来路，遇见国标舞：
无论是心心念念、一往无前，
还是机缘巧合、惊鸿一瞥
在旋转挪移中慢慢确定心之所向，
这是一群人和一支舞的故事。



清华大学学生艺术团国标队

夺冠院校杯对抗赛

2021年5月4日，清华代表队在CBDF“院校杯”国际标准舞公开赛夺冠（CBDF即中国国际标准舞总会）。两对摩登选手和两对拉丁选手，共八人，十二轮比赛，87分的总成绩是他们走过的夺冠之路。关于夺冠，代表队队员苏显棋说：“我们的想法很简单——把最好的一次呈现留在赛场上”。

疫情之前，2019年的对抗赛清华国标队的成绩是全场第二。面对疫情后重启的对抗赛，“有了两年的成长，最起码要超越自己上一

次的水平”，这是拥有两次对抗赛经历的队员晋远、林琳的参赛预设。而对于多次参赛的赵晓晨来说，一次次与冠军失之交臂，让这次对抗赛夺冠意义非凡：“从2018年我第一次代表清华参加名校对抗赛，到今年已经是第四次了，身边一起比赛的队友换了又换，对冠军的渴望好像也逐渐演变为希望替大家弥补遗憾的使命感，值得庆幸的是，我能够在最后一次参加对抗赛时去完成它”。

得知比赛即将重启，队员们找视频，扒动作，练套路，进行精细化、

个性化的打磨，每一对搭档为了总共不超过三分钟的舞蹈，整个准备过程长达三个月。在这三个月当中，日常训练、每一对搭档单独的加练、同老师的一对一小班指导，各种练习纷至沓来，“我们刚开始是每周加练两三次，到最后比赛临近几乎天天都见”，第一次出战的拉丁组选手张译文如是说。

这次对抗赛，清华代表队派出的队员既有入队时间不长的新一队队员，也有在队超过十年的“元老级”队员。队伍怎样保持一个稳定的高水平状态？一个很重要的原因

就是这支队伍既拥抱新生力量的加入，也有稳定的老队员的储备——“所以我们总能优中选优派出强有力的阵容”。此次参赛阵容中的王春阳在还是小队员的时候，就被推选参加了对抗赛，从初时的紧张，到经过无数次磨炼后作为经验丰富的老队员站在赛场上的坦然，王春阳说，“国标舞的比赛不仅是竞技体育，更是表达一种对生活的态度，一种敢于乘长风、破万里浪的态度”。

对于参加院校杯的队员们来说，代表学校出战意味着这是一次需要认真对待的对抗赛，可是从舞蹈交流的层面来说这更多是一场友谊赛。比赛设计了一个特殊的环节，在公布成绩前，大家要邀请其他学校的舞者一起在舞池中共舞，共同探讨、共同进步，队员们纷纷表示“这是一个十分愉悦、酣畅淋漓的交流的过程”。

蒙楼 103 的日常

这次对抗赛的胜利，只是清华国标队的历史中一个小节点。有更多队员把自己的热爱倾注在日常的赛事和演出里，蒙民伟楼 103 的日常，熏染出这个队伍某种相似的精神特质。

在这里的每一个队员，都按照清晰的成长路径接受循序渐进的培养，从学员队到二队、一队，他们从零基础的水平开始，慢慢尝试不同风格的舞种，慢慢巩固自己的基



国标队的日常训练



中国国际标准舞总会“院校杯”对抗赛上的清华大学代表队

本功，慢慢加深对于舞蹈的理解，不断找寻自己在国标这条路上的最终答案。有些人最后选择了专攻某一个舞种，有些人还在不断尝试、不断拓宽自己的边界，但当被问到这支队伍，这样一段经历带给自己的收获时，他们给出的答案却又高度的相似：可能性、幸福感和归属感。

进入清华园，每个人都会遇到一群同自己志同道合的人，尽管这意味着你不再是那个出挑的、独特

的存在。但是加入国标队，相当于赋予了自己平凡的生活另外一份可能性——“我们能够将自己从日常思考的严谨逻辑中摘出来，用感性去进行一种艺术化的表达”，国标队队员曹宇轩说。遇见国标，在或轻松跳跃、或缠绵摇曳、或典雅庄重的歌声中起舞，他们的周身似乎都在熠熠生光。

有队员说，在国标队跳舞的感受往往不是简单的“快乐”这个词能够概括的。因为即使抱有极大的

热爱，队员们也会在不同的阶段经历大大小小的曲折。但也只有经历平台期的彷徨和痛苦，排练比较多的时候内心的紧张和烦躁，获得进步、得到肯定时候的快乐，对于某个细节顿悟之后的惊喜等等，才能在这种五味杂陈中感受到国标这样一个体育舞蹈的魅力所在，这被队员们称为复杂的幸福感。

除了自身的热爱，当被问及一路走来不曾放弃的原因，队员们提到最多的还是这个队伍的凝聚力——这是一个一群纯粹的人汇聚在一起简简单单跳舞的地方。每个人都在老队员的帮助、同届队员的相互扶持之中慢慢变得成熟，不知不觉之间，国标队的生活就成为了学习之外的绝对优先级。大学致力于开发每个学生身上独特的个性，同学间异质性很高，所以在百花齐放的园子里，能找到一群志趣相投、相随相伴的人是一件格外幸福的事情。

国标之外，无限可能

国标舞已经成为了不少队员生活中不可或缺的一部分，但在舞蹈之外，大家的选择依然有无限可能。

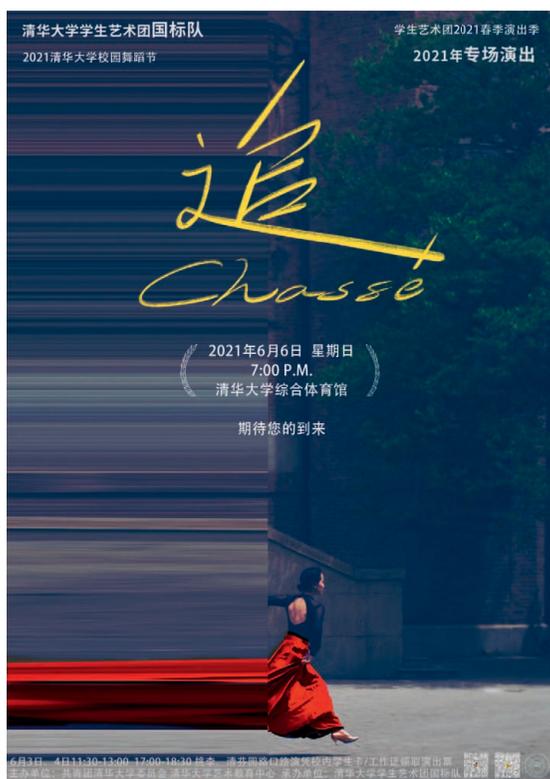
参加过五次超算竞赛，获得四次冠军，以第一作者和第二作者发表两篇论文——看到这些经历时，人们或许很难将计算机系大四的赵成钢和国标舞联系起来。零基础加入国标队的他，在这里接触到了专

业学习之外另一种“精致”的生活方式，也提高了时间管理的能力。大一的时候，他每天晚上7点到9点练习两个小时的舞蹈，9点到11点半再到清华学堂自习，即便在考试周也是如此。“跳完舞之后学习两个半小时，能带给我一种神清气爽的感觉。”随着学业压力的增大，赵成钢也曾被迫放弃参与演出的机会，但在学业和国标舞之间，他始终“没有放弃其中的任何一者”。

张寒寒是清华2013级博士，现在在国际组织任职。她当过模特和宋慧乔的舞蹈替身、曾入选2016年“中华小姐”、过去一年还成为了拥有70万粉丝的短视频博主。但无论是学习还是工作，无论在清华还是在国外交流期间，她都没有放弃过国标舞的练习。在美国交流学习时，她抱着“回来时不能比同届队员差”的心态，在国外坚持找老师上课，意外获得了极大的提升，并作为二队老师将新的舞蹈知识带给了更多队员。“跳舞跟世界上很多东西不一样的一点就是，你只要付出就一定会会有回报。”在她看

来，自信比外表更重要：“如果你去爱自己、觉得自己很美的话，你就会特别美，虽然听起来很鸡汤，但事实确实如此。”做博主后，她发现，“如果我更喜欢自己、认可自己，我在镜头前的状态也会变得更好，别人也会这么觉得。”

在蒙楼103，大家总能见到舞伴们相约加练的身影，他们中也有不少人在国标队的情感建设中收获了爱情。建筑学院博士四年级的晋远和林琳现在是队里的摩登舞老师，更是被很多人羡慕的“模范情侣”。大四下学期两人在一起后，林琳从晋远这里接触到了国标舞，并花了一年的时间努力训练，顺利



2021年清华大学校园舞蹈节国标队专场演出海报



国标队成员赵成钢（左）



国标队成员晋远和林琳

升入一队、和晋远成为了舞伴。

对国标舞舞者而言，沟通是极为重要的。“作为情侣，可以更好地吵架”，林琳笑着说，“因为在共舞关系中，发现问题并沟通解决非常关键，有效的沟通可以提升练舞的效果”。这个学期，因为要筹备院校杯对抗赛和专场演出，两人“周末假期几乎没怎么出去，一直在考虑多跳舞、提升业务水平”。在科研之外，舞蹈已经成为了这场

校园恋爱中“生活的一大部分”。

时隔两年，专场重启

由于疫情等原因，距离国标队的上一次专场已经过去了两年。为了迎接6月6日的追·Chassé专场演出，从毕业老队员到刚刚入队一年左右的二队队员，国标队几乎全员出动，早早开始准备。

去年暑训结束后，表演双人舞的队员们就开始了漫长的筹备和训

练，而几个集体舞节目也已经排演了一个学期。5月29日，他们进行了专场表演的终审。拉丁老师范航，摩登老师陈日杰和邵兴卓一如既往地严格，反复给每个同学抠动作、提要求。

“经过疫情一年，大家其实都很想跳舞，从心情上说肯定是更期待一些，”现任支书邵文沁说，“从节目效果来说，队里几乎动用了所有的资源，投入也非常多。”

你的大学生活是怎样的？“忙碌”或许是每个清华人共同的答案。学业、论文、社工、实习、科研、艺术……在清华，大多数人不得不在这几者中做出取舍。对很多国标队成员而言，一个纯粹因热爱而凝聚起来的集体，或许是一个难得有“归属感”的存在。“累并快乐着”“痛苦但幸福”——在被要求用话语概括国标队生活时，几位队员们不约而同地给出了相似的答案。

九字班的张渊沫坦言，来到清华之后，从前在各自学校里备受关注的佼佼者们就像鱼被扔进了大海，每天骑车走在学堂路上的时候，她时常会感到迷茫，“不知道自己在清华跟别人有什么区别”。

但在站到舞台上的那一刻，她终于也可以享受属于自己的高光——“我是独特的，我也是能发光的。”

【本文转载自2021年6月6日“清华小五爷园”微信公号】

海军博物馆里的一封清华公函

► 袁帆

在纪念中国共产党成立100周年系列重大活动中，有一项是“中国人民解放军海军博物馆”对外正式展出。新落成的海军博物馆全方位、全过程、全景式展现了人民海军在中国共产党的坚强领导下，从无到有、从小到大、从弱到强，取得举世瞩目伟大成就的创业史、奋斗史、发展史，突出展现了党的“十八大”以来人民海军发生的历史性变革。

在“人民海军历史基本陈列”区的一件件珍贵文物、图片、视频等展品中，一枚“清华大学印”字样的鲜红印记赫然出现在一封公函上，格外醒目，引起观众的极大关注。那么，这件带有“清华元素”的文物怎么会出现在海军博物馆，在它背后又有着怎样的来龙去脉呢？

一封71年前致海军司令部的公函

原来，这是一封《清华大学选送学生到海军学校任教的复函》，是由清华大学于1950年11月25日发出的公函原件，时隔70余年，个别字迹已模糊退色。经过仔细辨认，并参

袁帆，1975年曾作为海军学员进入清华大学建筑工程系学习，1979年毕业时获得恢复颁发的首批“优秀毕业生”



奖章。为人民海军发展贡献25年宝贵年华。对中国近代海军史、建筑史、教育史的研究情有独钟，对清华大学文化发展极为关注。研究成果屡屡被国家级、省市级以及清华大学刊物发表；曾多次向清华大学档案馆、科学博物馆（筹）捐赠珍贵史料和收藏。退休后的心愿是做一名“清华文化遗产宝藏的开拓者”。



中国人民解放军海军博物馆

考清华校史资料核对，得到的函件原文如下：

事由

奉教育部函转贵司令部函

为大连海军学校需人任教 特介绍各系四年级学生
朱谨准等十五人前往贵司令部报到 希查照由

国立清华大学公函 清复（50）第 7375 号

中华人民共和国 一九五零年十一月二十五日 发

案奉 中央教育部十一月二十一日发厅人字第二四八一号函，以准贵司令部十一月八日函为大连海军学校扩大，亟需大批教员前往任教，经商得同意由华北各校调给，并列入选及条件四项及科门人数，等因。自应照为选送，兹经遴选机械系四年级学生朱谨准、王学周、黄言华、余传纪，化工系四年级学生刘广镇、杨肇玮、马玉璋，化学系四年级学生黄清谈、黄楫，物理系四年级学生胡克强、陈印椿、董维中、杨士莪、陈遂，数学系四年级学生张运模等十五人首批前往任教，相应备函介绍前来贵司令部报到，即希查照。此外尚有电机系六人，气象系一人因出外宣传尚未返校，当于三五日内前往报到。此致

中国人民解放军海军司令部

校务委员会主任委员 叶企孙
校务委员会副主任委员 周培源
吴 晗

解放战争期间，在国共两党进行的历史性大决战中，清华园所处的海淀地区是在“北平和平解放”之前的1948年12月15日被人民解放军第十三兵团提前解放的。在经过短暂的“军管”之后，于1949年5月4日成立清华大学校务委员会。一直到1952年6月“京津高等学校院系调整清华大学筹备委员会”成立之前，“校委会”就是清华大学的最高权力机构，负责管理学校的各项事务。在长达三年的时间里，校委会



清华大学选送学生到海军学校任教的公函



部分参军同学在大礼堂前合影

主任一直由著名教育家叶企孙（1898-1977）担任，而副主任则有两位，一位是著名物理学家周培源（1902-1993），另一位是之前任军管会代表的著名历史学家吴晗（1909-1969）。

这封发往海军司令部的公函由清华大学校委会主任、副主任三人共同签署，足见清华大学对选调学生往大连海军学校任教一事极为重视。

清华师生踊跃投身国防建设的历史

透过这件文物，我们可以感受新中国成立初期，清华大学师生踊跃投身新中国国防建设的巨大热情和作出的历史贡献。那么，当时的具体情况究竟是怎样的呢？

在逐条检索清华大学“1950年大事记”后，虽然没有找到对这封公函内容的直接记载，但还是能找到一些相关内容：

1. 12月4日，萧华（1916~1985）将军来校做题为“欢迎爱国青年参加伟大国防建设”的报告。

2. 12月4日，校委会动员学生响应中央关于青年学生踊跃参加军事干部学校的号召。

3. 12月14日，本校成立军事干部学校学生保送委员会。学生报名者1500余人，50人被批准。

4. 12月16日，本校军事干部学校学生保送委员会主任委员叶企孙在《人民清华》上发表《祖国号召你们》，张奚若（1889-1973）教授发表《国防与青年知识分子》的文章，鼓励同学们踊跃参加国防建设工作。

5. 12月26日晚，学校在大礼堂举行盛大欢送会。

回顾新中国成立初期的历史，我们知道1950年10月25日，中国人民志愿军跨过鸭绿江，出国作战。全国人民积极投入“抗美援朝、保家卫国”的伟大斗争。在此背景下，中央人民政府发出号召，全国先后在1950年和1951年开展了轰轰烈烈的“参加军事干部学校运动”，一大批爱国青年学生响应号召投笔从戎。清华大学也不例外，成立了“军事干部学校学生保送委员会”，由时任清华大学校务委员会主任叶企孙教授领衔，积极动员青年学生参加国防建设。当时在校学生约2500人，报名者有1500余人，占比约60%，学生报名的踊跃程度，由此可见一斑。

选送20余名四年级学生去大连海军学校的任务，显然和保送学生参加军事干部学校还是有区别的，前者是“任教”，而后者是“学习”。尽管任务有别，但性质是一致的，都是“参加伟大国防建设”。今天，对于清华校史为什么没有记载这封公函，探究原因已经不再重要。而这段史实的解密，意义在于完整还原新中国成立初期清华师生参加国防建设的历史，这才是我们关注的焦点。

70多年前的人民海军建设还处在艰难起步阶段。1949年4月23日成立的华东军区海军是第一支人民

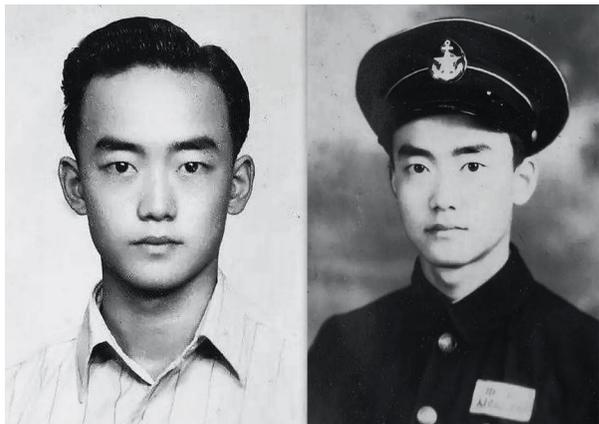
海军部队，在张爱萍（1910-2003）将军的领导下，努力完成“陆军向海军”的转变，各项基础设施建设正在紧锣密鼓的进行中。1949年11月22日，中央军委正式下达命令，在大连组建“中国人民解放军海军学校”，这也是新中国成立后创办的第一所海军学校，成为迄今为止人民海军历史最悠久的重要人才培养基地，被誉为“人民海军军官的摇篮”。

1950年4月14日，由萧劲光（1903-1989）任首任司令员的中国人民解放军海军领导机关在北京正式成立，这标志着人民海军建设被全面纳入新中国国防建设的战略系统。对于初创阶段的人民海军，舰艇装备固然重要，但海军人才培养更处于“重中之重”的地位。而刚刚基本完成创建新中国战斗任务的人民解放军还是一支典型的“陆军”，不可能从中生长出大批懂得“海军”的教员。但是对于第一所海军学校而言，迅速提升师资队伍的数量、素质与水平却显得至关重要，时不待人。

于是在1950年11月8日，成立不久的人民海军领导机关与中央教育部商定，从包括清华大学在内的华北各个大学调集一批符合条件的青年师生入伍，争取在最短时间内充实教师队伍，以适应海军建设的急需。清华大学在接到教育部11月21日发出的任务函之后，迅速启动，4天之内即选拔出第一批15名符合条件的四年级学生，送往海军司令部报到。这15位学生是：

朱谨准、王学周、黄言华、余传纪（机械系），刘广镇、杨肇玮、马玉璋（化工系），黄清谈、黄楫（化学系），胡克强、陈印椿、董维中、杨士菽、陈遂（物理系），张运模（女，数学系）。

特别要说的是，其中数学系的张运模是唯一的女生，她也由此成为清华历史上第一位参加人民海军的女生。此外，这项任务还需要选调6名电机系和1名气象系学生。不过当时因为他们“出外宣传尚未返校”，所以还不能确定具体人选，在这封公函发出时就缺少了这7位学生的姓名，这也给我们时隔70年后的查证带来了一定困难。



左图：电机系参军同学合影（前右2为陆建勋）
上图：杨士莪（参军前后）

他们曾为人民海军发展作出历史贡献

根据有关资料显示，其实在这批参加海军的学生之前，清华大学在1950年初就已经选调过陈绍焄、郭日修、黎完模、施引、赵以翔、罗云、李先一等十余名师生去大连海军学校任教或学习。这些最早参加人民海军建设的优秀清华学子，当年都是满怀理想和热情，投身到这项宏伟事业中。无论后来曾经发生怎样的人生变化，他们从参加海军那一刻开始，都已经像那一朵朵跳跃的浪花，永远汇入了蓝色的海洋。

就他们中间的大多数人而言，虽然今天已经很难全部了解参军之后的详细情况，但他们在海军学校的教学、科研岗位上曾经发挥过积极作用，这一点则完全可以确定。被首批选送海军，后来成为其各自专业领域著名科学家的杨士莪和陆建勋，就是这个群体的杰出代表。

杨士莪，1931年生于天津，其父是清华学校1921年毕业生、著名建筑学家杨廷宝（1901-1982）。杨士莪自幼受到书香门第的家庭影响，学业优秀，志向远大，1947年考入清华大学物理系。1950年11月，他已是四年级学生，正在物理学家余瑞璜（1906-1997）教授指导下做X光管方面的毕业论文。在学校动员参军后，

杨士莪立即报名，获批后提前毕业到大连海军学校任教。两年后又调至刚组建的中国人民解放军军事工程学院（哈军工）任教，期间曾被派往前苏联学习“声学”理论，从此成为新中国创建“水声工程”学科的开拓者之一。1978年以后，担任哈尔滨船舶工程学院（现哈尔滨工程大学）水声工程系主任、水声研究所所长；1982年起，任哈尔滨船舶工程学院副院长。1995年7月，当选为中国工程院院士。

“水声事关国家海洋安全、资源开发等重大战略利益，这些核心技术靠别人施舍是得不来的。”当年杨士莪就是带着这样的深刻认识，在哈军工创立了我国首个理工结合、覆盖全面的水声专业。60余年来他带领团队攻坚克难，取得一系列水声领域颠覆性的科研成果，为我国水下兵器装上“耳朵”和“眼睛”，为筑牢“水下国门”做出了历史性贡献。

杨士莪最先在国内开展水声定位系统研制，带领团队完成“东风五号”洲际导弹落点水声测量系统等一系列具有国际水平的水声定位系统研制工作，为我国自行设计、自主集成研制的“蛟龙号”载人潜水器的定位系统奠定坚实基础。他曾担任首席科学家，积极推动并领导完成我国首次独立大型深海水声综合考

察；编著《水下噪声学》《声学原理》等一批理论著作……如今，他虽然已经退休，但继续秉持“向海图强”的执着精神，把一生奉献给祖国的海洋事业。

陆建勋，1929年生于浙江杭州，1947年考入清华大学电机系。得益于清华良好的学风，他在学生阶段养成了刻苦钻研、严肃认真的求学习惯，他所在的这一届电机系学生中，后来竟然出现“一位总理（朱镕基）、四位院士（金怡濂、张履谦、王众托、陆建勋）”。1950年11月，他被选调参军，原本也是要到大连海军学校任教，但在海军司令部报到时，他却因为在清华学习时担任“无线电课代表”的经历而被留下，直接分配到海司通信处工作。从此，他的人生就和海军通信事业紧密联结。

凭借扎实的理论基础和从少年时开始积累的业余无线电实践经验，陆建勋边工作、边学习，根据海军通信发展提出的新要求，进行不断的摸索与攻关。1957年，苏联提出了中苏两国合建大功率超长波电台的建议，中国则坚持我国自建的主张。陆建勋曾随时任海军副司令员的罗舜初（1914—1981）将军前往中南海西花厅向周恩来总理汇报超长波电台的有关情况，解答了总理提出的相关疑问。被陆建勋称为“西花厅考试”的这次经历，更加坚定了他继续在海军通信领域进行探索的信心。

可以说，在人民海军发展的每一个重要阶段，陆建勋在解决通信专业领域不断出现的一系列难题方面都作出了重大贡献，这其中包括潜艇长波通信、核潜艇瞬间超快速通信系统（900工程）、远洋测量船“短波远程通信”（781工程）。他也因此成为不折不扣的海军通信专家。

1983年至1993年，陆建勋曾担任中国舰船研究院院长。他从一名专注科研的科学家被推到了一个新的工作岗位。虽然繁重的行政工作极大地牵扯他的精力，但陆建勋坚持不改科学家的本色，从未离开他所热爱的舰船科研事业，也从未放弃在信息科学领域的探索耕耘。在此期间，他成功领导并参与了多个军、

民科研重大项目的实施，其中包括成功研发出我国新一代石油测井设备——电缆传输数控测井系统；改变我国海军指挥系统落后局面的某国防大型指挥自动化系统工程，等等。

1995年，陆建勋当选中国工程院院士。此后，他凭借对科学的热情继续一次次开拓新的科研领域。80岁时，仍以饱满的热情带领科研团队开展一项具有开创性的国家安全重大基础研究项目，成功后又以85岁的高龄担任了该项目的首席科学家。

极其可贵的是，如今杨士莪、陆建勋都已经成为年届古稀的“90后”，但还在继续为国家发光发热。他们不仅没有辜负母校70年前的选拔，为清华赢得了荣誉，更为人民海军以及中国海洋事业发展奉献出毕生才智，他们的感人事迹也同样成为宝贵的精神财富，值得一代代清华学子和有志青年效仿与继承。

结语

70多年前这封短短的清华公函，其实还包含着更深刻的含义。那就是它从一个特殊角度再次印证了新中国成立后产生的历史转变：在中国共产党的领导下，清华大学走上了一条前所未有的发展道路，也开启了高等教育为建设新中国以及发展国防事业提供科学能量的崭新篇章。

历史还告诉我们，从1950年选送第一批优秀师生参加到海军学校任教开始，清华大学就与人民海军发展结下不解之缘。在新中国成立以来的各个历史阶段，不仅有数量可观的清华学子持续加入建设强大海军的行列中，而且在海军发展的诸多重大科研课题攻关中，都有清华大学的全力支持与参与。在中国共产党开启第二个“一百年”奋斗征程的光荣时刻，我们完全可以期待：海军与清华携手共进，一定能够实现创建“世界一流海军”“世界一流大学”的宏伟愿景。这正是：

百年建党铸辉煌，江山人民胸中装；

历史记载来时路，创建一流再启航！

清华园工字厅史探

► 刘沫

清华大学工字厅是清华园内的古典建筑，因其主殿的平面布置形状类似“工”字而得名，是清华大学校领导 and 主要机关的办公场所，设有接待室、会议室等，是清华大学重要的对外窗口。

清华大学校园范围内曾有过两座皇家园林——清华园和近春园，这两座园林均起源于清代皇家赐园熙春园。熙春园始建于康熙四十六年（1707年），第一任任用者为康熙三子胤祉，之后几度被收回成为御园又几度被赐给皇亲成为赐园，在乾隆、嘉庆年间更是作为皇家御园成为“圆明五园”之一，归圆明园总管事务大臣管辖。

熙春园和近春园、清华园的继承演变关系以及园内很多建筑的建造年代由于时隔久远、史料不足，一直缺少充分的论证。苗日新先生对熙春园的研究，清史档案资料的主要来源是1991年古籍出版社出版的《清代档案史料一圆明园》，但此书在编辑时，人们还不认为熙春园是圆明园的一部分，所以遗漏了很多跟熙



咸丰御匾“清华园”，2021年作者拍摄

注

1. “样式雷”是清代200余年间长期执掌皇家建筑工程规划设计的雷姓家族的美称。该世家各代传人完成的有关设计文件，如画样、烫样、样式房《旨意档》、《堂司谕档》及《随工日记》等，则被称为“样式雷图档”。
2. 此处的“间”并非指房间，在古代建筑中，梁与梁之间叫“间”，可以理解为一根柱子之间的空间就是一个开间。
3. 即歇山式屋顶，宋朝称九脊殿、曹殿或厦两头造，清朝改今称，又名九脊顶。为古代中国建筑屋顶样式之一，在规格上仅次于庑殿顶。硬山式屋顶是中国传统建筑双坡屋顶形式之一。房屋的两侧山墙同屋面齐平或略高出屋面。



刘沫，1997—2004年就读于清华大学土木学院、环境学院，分获水利水电建筑工程专业学士以及环境工程硕士学位。现任清华大学修缮校园管理中心节能减排工程师。

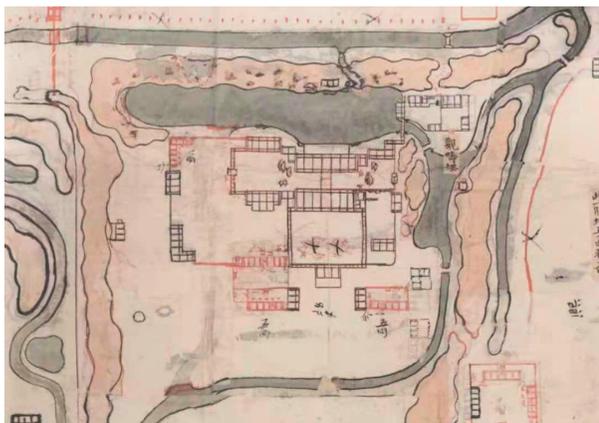
春园有关的重要资料。2017年6月，中国第一历史档案馆馆藏清代内务府呈稿近16万件数字化档案正式向社会开放，不仅可以在馆内“开放利用平台”上进行查阅，还能够在网络上进行档案目录查询。这为进一步厘清清华园的历史提供了新的机会。

清华园工字厅的建筑远超亲王规制

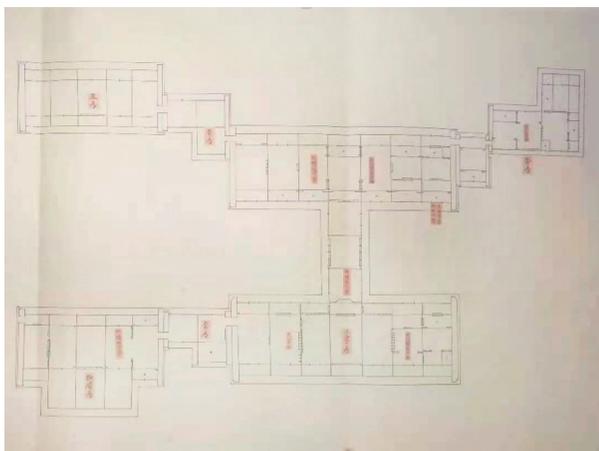
清华园在清代是一座亲王的皇家赐园，但清华园内建筑规制对亲王来说却极为逾制。

“工”是通天的象征，古代的工字型殿宇往往具有祭祀天地神祇之功，或是帝王君临之所。这种工字形组合方式普遍用在大型建筑中，具有一定的等级意义，它在中国古代建筑——特别是宫殿建筑的平面布局演变中具有重要的地位及影响，两宋以来，帝王宫殿的正殿的典型布局为“工字形”布局。

清代样式雷图档¹《熙春园近春园改修添房底样》（样式雷图档111-0003）中，红色线条绘于道光元年，



《熙春园近春园改修添房底样》局部（样式雷图档 111-0003）



《熙春园工字殿等内檐装饰地盘样》（样式雷图档 117-0010）

是当时计划加盖或改建的建筑，图中黑色线条所绘建筑为道光元年时的已有建筑。此图中的熙春园工字殿即后来的清华园工字厅的主殿，为黑色线条所绘。从图中可知前殿为七开间带前后廊²；后殿也是七开间带前后廊。连廊看不清楚，但是对照熙春园《工字殿等内檐装饰地盘样》（样式雷图档 117-0010）中的熙春园工字殿图纸，可以看到连接前后殿的穿堂为三间，所以熙春园工字殿共计一十七间。现在工字厅主殿的前殿为歇山顶建筑，后殿为硬山顶建筑³。

清朝在进入北京之后，为了加强中央集权，强化等级观念，于顺治九年（1652年）对王府规制进行了具体修订。《钦定大清会典》中对亲王府的建制明

确记载：“……正门广五间，启门三。正殿广七间，前墀周围石栏。左右翼楼，各广九间。后殿，广五间。寝室二重，各广五间。后楼一重，上下各广七间……”一旦逾制，将会遭受严厉的惩罚，嘉庆以后兴建的大多数亲王府甚至都有一处或几处不及规定的亲王府标准，而更接近于郡王府级别。亲王府邸尚且如此，作为郊外的亲王寓园，在设计建造时更是经常降级建造，而清华园内竟会建有工字殿，且前后殿竟然均广7间！？这非常地耐人寻味。

要知道，位于圆明园同乐园的工字殿为乾隆所建，前后各五间，穿堂三间；绮春园内的敷春堂工字殿为嘉庆所建，前殿后殿也均只有五间；绮春园内的清夏斋为道光所建，其工字殿前殿七间、后殿七间，前后殿间穿堂三间，与熙春园工字殿完全相同；圆明园中建成于雍正初年的佛楼“日天琳宇”，前后楼均上下各七楹，前后楼间穿堂各三楹。圆明三园中的工字殿规制超过熙春园工字殿的只有圆明园的勤政亲贤景区的正殿“保合太和殿”——前殿为外观九间实则三大间、后殿为九间的富春楼，但那可是跟清代紫禁城三大殿几乎同名的清帝园居理政的场所！

另外一件奇怪的事情是，清华园内竟然盖有朝房⁴。乾隆五十七年（1792年）上谕曰：“诸王园居，惟彩霞园曾经皇祖驻蹕，是以门前盖东西相向朝房二座，自应仍存其旧。此外，诸王公主园居，俱不准建盖朝房，以示限制。”

清华园作为亲王府，竟然逾制到如此地步？！咸丰还为它亲自题匾？只能有一个合理的解释，那就是清华园的前身熙春园虽然曾经是一座清代亲王的皇家赐园，但位于熙春园东侧的、后来成为清华园工字厅主殿的工字殿及其附属建筑并不是熙春园中最早建筑物的一部分，而是在熙春园被收回为皇家御园期间修

注

4. 朝房是中国古代大型建筑中，御路左右两侧东西相向的房子，样式雷图档 111-0003（局部）中宫门外两侧各三间的东西相向的建筑便是朝房。

建的,从建筑伊始就是一座帝王级别的皇帝御用建筑!熙春园第一次被收缴成为御园是雍正八年,那么清华园工字殿的建筑年代不会早于雍正八年。究竟是哪一位皇帝、在何时修建的工字殿呢?

刘桂生先生在《清华园溯源》一文中这样推测:“工字厅这组房子究竟建于何年?这组房子,早年的记载中不见提到,而道光二年所绘的平面图中则已经完整地存在。这样看来,它似乎应建于嘉庆年间。”

清华园工字厅的核心建筑是嘉庆帝的省耕别墅

在熙春园的历史上,只有两位皇帝长期拥有并驻蹕过熙春园——乾隆和嘉庆,两位都留下了很多跟熙春园有关的御制诗。现在可以肯定的是乾隆在熙春园内添盖了观畴楼,那么工字厅也是乾隆修建的吗?

嘉庆八年(1803年),清朝嘉庆皇帝作御制诗《仲春熙春园省耕别墅即景偶作》,诗中写道:“名园百余年,熙春仁祖额。境在长春南,别墅吾新辟。”仲春为农历二月,说明在嘉庆八年二月,嘉庆在熙春园内新建的省耕别墅已经落成。

张恩荫先生在《清五帝御制诗文中的圆明园史料》中称:“熙春园,创建于康熙年间,乾隆三十二年归入御园。位于长春园东南……。嘉庆七年,增建省耕别墅,为几暇课农之所。并先后有陇香馆、含润斋等诗近40篇。……因熙春园当时亦称御园,近年有文章误称省耕别墅在圆明园北路。其实此别墅建在熙春园内。”别墅建成于嘉庆八年二月前,所以应如张恩荫先生所说,省耕别墅起建于嘉庆七年(1802年)。

这座熙春园内的省耕别墅建在何处?现在依旧存留于世吗?与清华园工字厅有什么关系吗?嘉庆帝在诗中这样描绘省耕别墅的景色地貌:“窗北有流泉,假山奇石叠”“方池汇澄泓”“叠石引溪流”“蜃窗接素波”“隔窗有流水”“蜃窗俯兰沚”“方塘波滴蓝”……说明省耕别墅与一个方形的池塘比邻,别墅

北侧有流泉和假山。纵观清华大学内,能够称为“方塘”的,恐怕只有工字厅北边的“水木清华”池塘了,但这还不足以证明工字厅便是后来的省耕别墅。

内务府于嘉庆八年八月初五上呈的档案中,详细地列举了在嘉庆八年四月销算的一次工程:“熙春园内添盖省耕别墅工字殿十七间。前层西钻山房二间接前平台一间。后殿东钻山房一间,东西转角房七间。西所陇香馆殿五间,前接抱厦三间,含润斋殿五间。熙春园南宫门三间,东边转角房五间,东西朝房六间,迤延野绿西宫门三间,南边转角房七间。过河歇山亭一座,垂花门一座。游廊六十五间。净房、库房、值班房十八间。方胜亭一座、八方亭一座、四方亭一座。后河北岸澜文波色敞厅三间,半月台一座。”

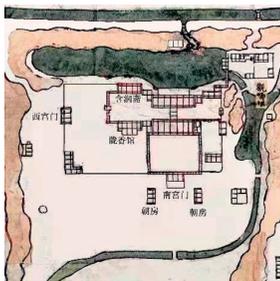
这是一次添盖的工程而非修缮,说明在嘉庆八年销算的这次工程之前熙春园内并无档案中描述的建筑,也说明添盖的省耕别墅应满足如下条件:1)主建筑是一个“工字殿”(后文称之为省耕别墅工字殿),共有一十七间;2)省耕别墅工字殿后殿有东钻山房一间,后殿的东西方向应该共有转角房七间;3)省耕别墅工字殿西侧应该有两个面阔五间的房屋,并且其中一个前接抱厦三间;4)省耕别墅南侧有宫门三间,宫门东边有转角房五间;5)宫门前应有东西朝房各三间;6)西侧应有宫门一座,宽三间;7)西宫门南边应有转角房七间。

《熙春园近春园改修添房底样》(样式雷图档111-0003)显示,在道光元年时,熙春园中有且仅有一处工字殿(下文中称之为熙春园工字殿),即后来清华园工字厅的主殿,那么熙春园工字殿是省耕别墅的工字殿吗?将二者特征加以对照后就会有结论。

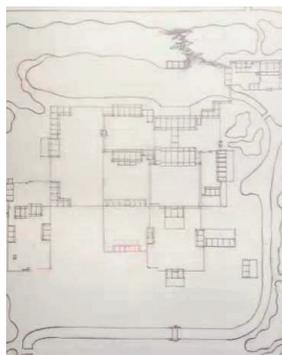
已知熙春园工字殿共计一十七间,满足省耕别墅工字殿第1点特征;如图《熙春园近春园改修添房底样》所示,熙春园工字殿后殿的东侧有钻山房一间,西边有转角房三间、东边有转角房四间,后殿东西两侧共计转角房七间,满足省耕别墅工字殿第2点特征;熙



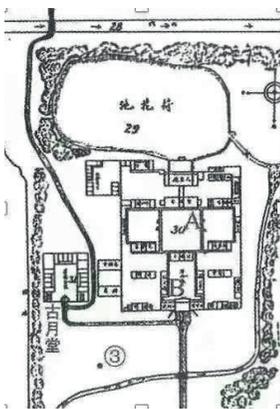
嘉庆朝的省耕别墅南宫门（原为三间，在小五爷惇亲王奕詝住用此园后不知何时改为五间）



a. 1803 年的熙春园省耕别墅



b. 1846 年的熙春园



c. 清华学堂时期（1911-1912）的清华园



d. 2009 年的清华大学工字厅的清华园

春园工字殿西侧的院落北边有一个五间的房屋，南边有一个前接三间抱厦的五间房屋，满足省耕别墅第 3 点特征；工字殿南侧有一个三间的宫门，宫门东侧有转角房五间，满足省耕别墅第 4 点特征；宫门外有左右朝房各三间，满足省耕别墅第 5 点特征；建筑群的西侧有西宫门三间，满足省耕别墅第 6 点特征；西宫门以南有转角房整整七间，以上满足了省耕别墅的所有 7 点特征！

如果一条清宫档案不足以佐证的话，来看第二条熙春园内省耕别墅工字殿的详细描述，即道光元年十二月圆明园呈给“称经总理工程处”的咨文：“圆明园为咨行事据苑副舒敏等呈称经总理工程处，奏准，熙春园内南宫门一座三间，东西朝房二座六间，省耕别墅工字殿一座十七间，前殿西钻山房一座二间，后殿东钻山房一座一间，东转角房一座四间，西钻山房一座三间，陇香馆一座五间、前抱厦三间，含润斋一座五间，西所垂花门一座，西宫门一座三间，南边八方亭一座……”由此可以确认，熙春园工字殿就是嘉庆帝的省耕别墅工字殿，始建于嘉庆七年（1802 年）！

种种证据表明，清华园工字厅的主殿及其部分附属建筑物是清朝嘉庆皇帝于嘉庆七年（1802 年）在其皇家御园熙春园内修建的园林建筑“省耕别墅”。

组图对比了工字厅的变化：图 a 为根据《熙春园内添盖省耕别墅工字殿等项活计销算工料银两数目等清单》（1803 年）中的描述修改自《熙春园近春园改修添房底样》（1821 年）；图 b 为道光二十六年（1846 年）的熙春园⁵；图 c 为《远东时报》1914 年 2 月出版的“清华学堂规划平面图”局部；图 d 为卫星图。200 多年间，工字殿、含润斋、工字殿前的游廊基本保持了原样；原南宫门从三间改成五间，成为校办所在；在道光朝扩建此园时修建的新宫门便是现在悬挂咸丰御笔“清华园”的工字厅大门；东西朝房仍在，但是分别被加盖成了五间。⁶

注

5. 图片为样式雷图档 117-0053 局部。

冷的寺与热的书

▶ 胡 钰

2021年初始，我参加一个西南联大文旅课题研讨，走进了坐落于昆明市宜良县西山的岩泉寺。正所谓“山不在高，有仙则名”，众多青山绿水古刹中此处得以更具雅名深蕴，源于抗战初期西南联大教授钱穆先生在此居住近一年，写作完成史学名著《国史大纲》一书。为了纪念这一学者与这一书，当地政府在此专门修建了“钱穆著书纪念馆”。

走进山中寺里，初看到此纪念馆的名称，甚觉新奇，因一人而修的纪念馆多，但因一人一年一书而修的纪念馆却少见。难得修建者用心，邀请到了钱穆先生当年在西南联大的学生、时年98岁的著名翻译家许渊冲先生题写馆名，让此馆更具历史感与文化味。站在寂静的寺中，睹馆思人，八十多年前那段岁月重新回到眼前。

1938年暑期，受西南联大同事陈梦家恳促，钱穆决定为抗战期间的全国大学青年写一本中国通史教科书。适逢西南联大文学院要从蒙自迁回昆明，尽管许多人为从小城市回到大城市而欢欣，但钱穆听到消息却很懊丧。在他看来，“昆明交接频繁，何得闲暇落笔”。为此，他选中了距昆明不远的宜良岩

泉寺，既可兼顾授课，又可有时间安静著书。

初到岩泉寺，汤用彤、贺麟陪同钱穆一道前来。山中清幽，屋中简单，夜里三人一起打地铺睡，汤、贺两人说：“此楼真静僻，游人所不到。明晨我两人即去，君一人独居，能耐此寂寞否？”钱穆回答说：“居此正好一心写吾书。寂寞不耐亦得耐。窃愿尽一年，此书写成，无他虑矣。”

在此写作期间，钱穆周末去昆明上课，其余时间尽在岩泉寺中，除早晚出去散步外，整天都在屋中写作。平日里，钱穆也与其他人很少说话，后来他曾回忆，“乃有每星期四日半不发一言之机会，此亦一生中所未有。”寺中之清冷，可见一斑。

寒假时，陈寅恪曾来岩泉寺看望钱穆并住了一夜，感慨地说：“如此寂静之境，诚所难遇，兄在此写作真大佳事。然使我一人住此，非得神经病不可。”寺中之清冷，可见一斑。

在纪念馆中读到许多记述当年著书活动的文字，极其生动，场景犹在眼前，有时会心而笑，有时又沉浸无语。走出纪念馆，沿着寺中



胡钰，清华大学新闻与传播学院党委书记、教授、博士生导师，曾任《科技日报》评论理论部主任、国务院国资委新闻中心副主任等职。

石阶登山而行，满目青翠，早晨的阳光透过茂密的树缝洒在地上，斑驳点点。寺中除了我们一行，没有其他参观者，静谧之极。或许是太静了，或许是温度低，我不自觉地把羽绒服扣得紧紧的。寺中之清冷，可见一斑。

踱步寺中，我能想象当年钱先生一人在此踱步的场景。我更想到，当年钱穆先生在这种清冷的环境中，是靠什么东西取暖，是靠什么信念支撑，仅用一年就完成这部通史巨著的呢？

《国史大纲》一书于1940年由商务印书馆正式出版，成为“部定大学用书”，即大学通用历史教科书，成为抗战期间教育中国青年的重要读本，成为凝聚中华民族意识的重要历史著作，至今八十余年里不断重印，影响了一代代国人。

这本书很特殊的一点，是扉页中列出的“凡读本书请先具下列诸

信念”，鲜明地表达了作者的态度，如此强烈，如此“强制”，很是少见。

信念之一：“当信任何一国之国民，尤其是自称知识在水平线以上之国民，对其本国已往历史，应该略有所知。否则最多只算一有知识的人，不能算一有知识的国民。”此一信念，告知读者，必知国史，方为国民，而且，即便知道其它知识再多，只是“有知识的人”，而不是“有知识的国民”。对国史认知与国民身份认同的线性关系，斩钉截铁，不容置疑。

信念之二：“所谓对其本国已往历史略有所知者，尤必附随一种对其本国已往历史之温情与敬意。否则只算知道了一些外国史，不得云对本国史有知识。”此一信念，告知读者，对本国史要带着感情读，带着“温情与敬意”读，如此区别阅读本国史与外国史的态度，令人读之动容。

信念之三：“所谓对其本国已往历史有一种温情与敬意者，至少不会对其本国历史抱一种偏激的虚无主义，即视本国已往历史为无一点有价值，亦无一处足以使彼满意。亦至少不会感到现在我们是站在已往历史最高之顶点，此乃一种浅薄狂妄的进化观。而将我们当身种种罪恶与弱点，一切诿卸于古人。此乃一种似是而非之文化自谴。”此一信念，告知读者，读本国史要有尊重的态度与科学的方法，避免历



岩泉寺外景

史虚无主义，避免浅薄的进化论。

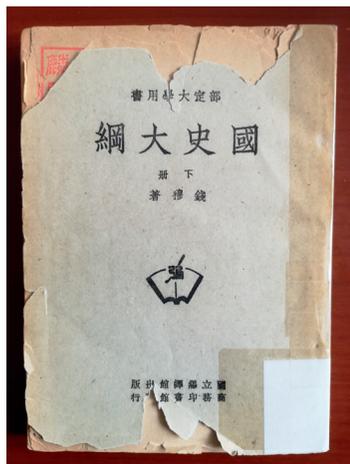
信念之四：“当信每一国家必待其国民具备上列诸条件者比较渐多，其国家乃再有向前发展之希望。否则其所改进，等于一个被征服国或次殖民地之改进，对其自身国家不发生关系。换言之，此种改进，无异是一种变相的文化征服，乃其文化自身之萎缩与消灭，并非其文化自身之转变与发皇。”此一信念，告知读者，唯有对国史的共同认知，对民族文化的共同自信，国家才能实现自主性的发展，而不是被动性的乃至殖民地式的发展。

作者强烈的国家意识、民族意识溢于笔下，对历史教育之于国家发展、民族自立的重要性的判断深刻有力。读着这些文字，可以让人热血沸腾，亦可以感受到作者写作时内心的满腔热情，再想到写作时中国面临的被外敌入侵的惨烈景象，更觉作者虽一书生但以笔报国、以笔统帅千军之伟大！事实上，在

寺中踱步时，反复吟读这四条信念，身上已无凉意，心中更无孤寂，由此也就知道为什么作者能够在清冷的寺中坚持下来了。

1939年1月，钱穆在岩泉寺写就《国史大纲》一书的“引论”，开篇即讲到“中国为世界上历史最完备之国家”，但“中国最近乃为其国民最缺乏国史知识之国家”。

“欲其国民对国家有深厚之爱情，必先使其国民对国家已往历史有深厚的认识。欲其国民对国家当前有真实之改进，必先使其国民对国家已往历史有真实之了解。我今人所需之历史知识，其要在此。”作者在文中扼要阐述了对中国历史中政治制度、学术文化、社会组织等的看法，批判了由于近代中国落后而自我否定、全盘欧化的认识，对于那种要“连根铲除中国以往学术思想之旧传统”的做法痛心疾首。作者笔下常带感情，认为当前抗战与建国，“我民族国家之前途，仍将



1953 版国史大纲封面



钱穆先生《国史大纲》写成，其恩师吕思勉为书校稿



各种版本的《国史大纲》



钱穆在宜良期间授课

于我先民文化所始自身内部获得生机。我所谓必于我先民国史略有知者，即谓此。是则我言仍可悬国门，百世以俟而不惑也。”

这篇引论长达 2 万字，在书出版前先发表在昆明的《中央日报》上，旋即引起学界震动，也完整展现了钱穆的历史文化观。陈寅恪看到《引论》后，对来昆明参加中央研究院评议会的张其昀说：“近日此间报端有一篇大文章，君必一读。”于是，张其昀又来到岩泉寺中，

将陈寅恪此言告诉钱穆。待书出版后，钱穆专门致函陈寅恪征询意见，回复是“惟恨书中所引未详出处，难以遍检”。

1938 年 6 月，钱穆在岩泉寺写就《国史大纲》一书的“书成自记”，讲述了这本书的成书过程，有许多自谦之语，也解释了因缺乏参考文献而注释省略等问题，恳请读者谅解。文中有言：“自念万里逃生，无所靖献，复为诸生讲国史，倍增感慨。”“暴寇肆虐，空袭相随，

又时时有焚如之虑。因率而刊布。”读到这些文字，令人更添钦佩之情，在如此颠沛流离之境，处如此清冷孤寂之寺，加之外寇入侵与敌机空袭，作者一日一夜一字字写作完成此 30 万字著作，更显不易。其间甘苦唯自知，笔下情绪今仍感。书中有历史叙述之理性，更有民族自强之血性。待书出版，“屡印新版”“有整书传钞者”“读此书，倍增国家民族之感”。文化抗战，教育报国，钱穆先生实属西南联大乃至全国学界之楷模！

1941 年 11 月，鸦片战争一百年之际，钱穆作《历史教育几点流行的误解》一文，批评了那些认为中国人两千年来闭关自守等流行的“历史的叙述”，以史实说明这些都不是“历史的真相”，特别强调不要因为近代中国顿挫与欧美兴盛平行而对民族传统文化妄自菲薄。“试问若非我民族传统文化蕴蓄深厚，我们更用何种力量团结此

四万万五千万民众，对此强寇作殊死的抵抗？当知无文化便无历史，无历史便无民族，无民族便无力量，无力量便无存在。所谓民族争存，底里便是一种文化争存。所谓民族力量，底里便是一种文化力量。”其实，所有的今天都源于昨天，所有的成功变革都扎根在历史深处，没有对历史的真正了解与尊重，就不可能有真正的历史进步。对于中国来说，这一百年的奋斗是五千年文明史的组成，下一个一百年的进步依然是五千年文明史的组成。

《国史大纲》最后一章最后一节题目为《抗战胜利建国完成中华民族固有文化对世界新使命之开始》，要知这是在抗战刚刚全面展开、中方军队节节败退之际，作者有如此必胜之信心，有如此世界之眼光，有如此慷慨之气度，更显不易。有意思的是，本节内容极短，仅两句话、一行半字，第二句话也是全书最后一句话是“不久之将来当以上项标题创写于中国新史之前页”。想来作者到此收笔，言简意长，一年奋笔终有成，其时释然也欣然。

到了晚年，钱穆八十多岁时，曾写作《师友杂忆》一书，其中有大篇幅回忆在岩泉寺著书的情景，提及寺中僧人、道人及女佣，回忆当年生活细节，异常细腻，读来有趣，也可看出这段时日对钱穆的特殊意义。钱穆回忆道：“尽日操笔，《史纲》一稿，乃幸终于一年完成。



钱穆著书纪念馆

回思当年生活，亦真如在仙境也。抗战胜利后，余重来昆明，每念岩泉寺，乃僧友特访之。”对当年深山古寺著书之经历，留恋之情溢于言表。

钱穆忆及寺中“常有松鼠一群，在树叶上跳跃上下”，按此记述，我在寺中寻访，虽未见到一群，但也见到一只，神态可爱。亦见到一位寺中僧人，热情健谈，还帮我们拍照留念。还见到寺中一位女居士，聊了些许寺中日常情况，临别送我一袋盐和一个苹果，说是结缘。当然，最感谢的，是纪念馆馆长，讲解激情而细致，饱含着对抗战期间这段特殊著书经历的感情以及对钱穆先生的尊重。与馆长相谈甚欢，待我自行从山上寺中转下来，馆长交与我一份毛笔手书文字。文中说：

“钱穆著书纪念馆是西南联大的一个重要组成部份，清华大学也是西

南联大的重要部份，今有幸教授带队参观游学，特聘先生为顾问。”颇见诚心，甚感荣幸。

纪念馆的大门两边有副对联，上联是“书涵竹韵千秋节”，下联是“墨染泉声万古新”，情境合一，意味深长，也充分印证了钱穆所言：“我言仍可悬国门，百世以俟而不惑也。”随着时间的推移，钱穆学术、思想与精神的价值日渐凸显。不忘国史，成就国民，凝聚国魂。

2021年清明过后，收到钱穆著书纪念馆寄来的“明前宝洪绿茶”一包。素朴的牛皮纸包装袋上印了一段话，讲述“国学大师钱穆先生与宝洪茶”的故事，内容摘自钱穆八十岁的回忆文章，读来有趣。看来，这位著书人已经长久地与岩泉寺、宜良县融在了一起。

寺虽冷，书长热。人虽去，名长留。🍵

清华体育精神伴随我们一生

▶ 陈旭

陈旭 |

1981年9月至1986年7月在清华大学无线电电子学系本科学习，获学士学位并留校工作。1986年9月至1989年7月在清华大学无线电电子学系在职研究生学习，获硕士学位。2002年9月至2005年7月在清华大学电子工程系在职研究生学习，获博士学位。1996年8月至1997年8月在加拿大拉瓦尔大学物理系访问。2005年5月任校学生工作指导委员会副主任。2006年2月任校党委副书记。2007年12月任校党委常委、副校长。2009年6月任校党委常务副书记、副校长。2009年12月任校党委常务副书记。2013年12月任校党委书记至今。中国共产党第十九届中央委员会候补委员，中共十九大代表。



2019年4月，清华校友总会向广大海内外校友发出了学校110周年校庆征文活动，并在大家建议下专门推出了体育专题，取名《影

响我人生的清华体育》。征文通知发出后，得到校友们的积极响应，既有耄耋之年的老学长，也有刚刚毕业的九零后；既有当年叱咤风云

的体育代表队员，也有深深热爱体育的普通学生。大家纷纷投稿，回忆当年在学校受到的体育教育，讲述毕业后的奋斗经历，分享人生感悟，憧憬美好未来。这其中，尤以1977-1987年间体育代表队队员的投稿最为踊跃。

今年初，征稿工作小组负责人之一李军老师受“77-87代表队联谊会”卢旭红秘书长委托，把征文书稿给我送来，告知征文活动已基本告一段落，其中“77-87代表队联谊会”已经收到46篇，占总数的40%多，准备单独成册出版，并代表征稿工作小组向我约稿或写序。

接到这个任务，我思绪万千。



清华女子垒球队合影，前排右2为陈旭

作为当年学校体育代表队的一员，我是清华体育教育的受益者。体育带给我取之不尽、用之不竭的人生财富，每每回忆起美好的大学时代，确实有许多故事和感悟。但看了队友们文字优美、感人至深的征文后，我不敢写了，担心写不好！尽管深知自己资历不够，但也只好以作序的方式，完成征稿工作小组给我布置的任务，最主要的是想以此表达对大家的敬意和感谢！

本辑收集的56篇文章，篇篇精彩、篇篇感人！

从文中，我们看到了清华体育健儿们朝气蓬勃、勇攀高峰的青春身影。学校自1954年成立体育代表队以来，坚持从低年级挑选身体素质好、品学兼优的学生加入校队参加各项训练，代表学校参加各级各类体育比赛。这些学生运动员在刻苦学习、完成学业的同时，坚持每天下午课后和寒暑假进行训练，风雨无阻，努力提高运动水平，按照蒋南翔校长提出的“在普及的基础上提高，在提高的指导下普及”的方针和“业余赶专业”的要求，刻苦训练，顽强拼搏，为校争光，也带动了学校群众性体育运动的开展。每个人都付出了艰辛努力、战胜了许多困难、吃了不少苦，但也因此收获了成长、荣誉和友谊。

从文中，我们看到了教练老师们以德施教、倾心育人的熟悉面容。梅贻琦校长说过：“所谓大学者，



2016年校庆，陈旭参加毕业30周年纪念活动，在西操与校友一起长跑

非谓有大楼之谓也，有大师之谓也。”在清华办学的110年历程中，体育老师发挥了重要作用，从马约翰、夏翔、王英杰、王维屏、曹宝源，到文章中提到的每一位教练和老师，他们严格要求、悉心指导，把许多没有接受过正规训练的普通同学培养成为全国高校和北京高校冠军、国家二级甚至一级运动员。老师们亦师亦友、言传身教，既关心队员训练成绩的提高，又重视思想品德的养成，更关心学生的全面发展，许多老师被学生们尊称为“先生”。

从文中，我们看到了校友们毕业后自强不息、厚德载物的奋斗足迹。1977年恢复高考后入学的这批校友，正赶上国家改革开放、快速发展的大好时代。他们毕业后奔赴祖国四面八方、投身四个现代化建设，也有的继续深造、生活和工作在世界各地。无论何时何地、无论在各行各业，他们都传承发扬在

学校熏陶养成的爱国奉献、追求卓越清华精神、体育教育赋予的吃苦耐劳、勇于拼搏精神和在体育代表队形成的集体主义、团结协作精神，在四十年的事业黄金期付出了努力、取得了成绩、作出了贡献，为清华争得了声誉，体现了哪里有校友哪里就是清华！

从文中，我们看到了校友们对母校发自肺腑、情真意切的眷恋和厚爱。毕业后，大家以各种方式关心、参与、支持学校各项事业发展，关心师长们和队友们的健康与生活，关心师弟师妹们的学业和成长。大家通过担任学生校友导师、捐赠奖助学金、接收学生实习实践、参加校庆活动等多种方式，力所能及地发挥着方方面面的作用，令人钦佩和感动。特别是“77-87代表队联谊会”这个在百年校庆时自发形成的群体，在王宝康、卢旭红秘书长和各位队友的热心联络、精心组织



2021年校庆活动中，陈旭看望参加第六十四届马杯入场式的校友

下，每年校庆都由各队轮流主办返校活动，大家共叙友情、共话未来、相互鼓励、其乐融融。牟文殊学长发起的校庆西操场跑圈项目，已成为广大校友踊跃参加的标志性活动。

从文中，我们看到了校友们积极向上的人生态度、幸福美满的多彩生活。清华学子牢记“争取至少为祖国健康地工作五十年”的口号，努力拼搏、积极工作，无论遇到什么困难和挑战，都永葆体育带来的永不言败、战胜自我的信念，迎难而上、勇往直前。随着时间的推移、年龄的增长，大家继续坚持体育锻炼，始终保持进取的姿态、乐观的心态、年轻的状态和健康的体态，工作和生活更加从容自怡。我们也看到，越来越多的世界各地马拉松比赛上出现清华校友的身影，紫白色校旗总是那么鲜艳夺目、熠熠生

辉；许多校友的孩子在大家的影响下也爱上了体育，传承着清华体育精神。

从文中，我们看到了马约翰先生体育迁移价值的理论魅力和实践硕果。正如征文中写到的，“体育是我们在清华学习生活的重要组成部分，清华的体育传统是清华大学文化的一个重要方面，清华体育的环境以及文化培养了我们对于体育的认识，也使我们对于运动有了强烈的兴趣，因为体育我们获得了相应的意志品质、规则意识、团队精神等体育迁移价值所带来的影响。”征文中校友们阐述的感悟、体会和全面发展体现了体育迁移价值的丰富内涵，文章中展现出校友们的文采、风采和多彩人生，正是体育迁移价值的生动诠释、典型案例和实践证明。

总之，本书收集的征文感情真挚、图文并茂，相信读者定能从中体会到浓浓的赤子情怀、深深的精神积淀、代代的文化传承，如若细细品读，还会看到更多、感受更多。站在继往开来的重要历史节点，让我们深刻思考和认真回答，今天我们纪念清华大学建校110周年、开启迈向世界一流大学前列的新阶段，应该继承什么、发扬什么、创造什么；在为满足人民日益增长的美好生活需要而奋斗的新时代，如何重视和发挥好体育教育在各级各类教育中应有的作用；在全面建设社会主义现代化国家、努力实现中华民族伟大复兴中国梦的新征程上，如何让体育强国建设与教育强国、科技强国、文化强国、人才强国建设相互支撑、相互促进等。我想这本征文给我们回答这些问题提供了独特视角和智慧启迪。

衷心感谢广大校友的热情投稿，给予学校新时代继续前行的强大动力；感谢征文工作小组的精心组织，再一次彰显了体育教育和集体建设的魅力；感谢编辑出版人员的支持配合，这是献给母校110周年校庆的一份厚礼！

衷心祝愿所有校友身体健康、工作顺利、生活幸福，让体育教育和体育精神伴随我们无怨无悔的一生！

（此文为即将出版的《影响我人生的清华体育》第二辑序言）

清华的操场就是清华的课堂

▶ 刘波

刘波 |

1990年考入清华大学材料科学与工程系，1995年9月保送攻读清华大学经济管理学院硕士学位，1998年8月毕业留校，曾任校团委副书记、体育代表队工作组组长。2002年5月赴德国留学，先后在德国哥廷根大学做访问学者和在德国科隆体育大学攻读博士学位。2008年8月博士毕业回国后历任清华大学体育部副主任、教务处副处长（挂职）、体育部党总支副书记，现任清华大学体育部主任、校体委副主任、校工会副主席。



我眼中的清华体育

一直想写写对清华体育的认识和清华体育带来的影响，一方面我担任体育部主任已有8年，更重要的，我也是清华体育的受益者，对“影响我人生的清华体育”深有感触。从1990年进入清华，我在清华园里经历了不同的角色：清华学生、体育代表队队员、清华(体育)老师，

对清华体育也逐渐有了更深刻的认识，所以这里先谈一谈清华体育到底有什么特别之处，为什么大家都说“清华体育好”！

体育的迁移价值

清华从建校起就非常重视体育，曾长期实施“强迫运动”。早年校内最流行的调子就是体育监督的“Cheer up, boys! Fight!—Fight

to the finish and never give in!”（坚持到底，绝不放弃）。清华体育强调“Sportsmanship”（体育家道德），并倡导成立了“五大学体育会”，旨在提倡体育精神和注重体育道德。1926年，“中国体育界的一面旗帜”、著名体育教育家马约翰先生提出了“体育的迁移价值”理论，对体育具有巨大的教育价值，即体力效果和教育效果，进行了全面的论述。他认为“运动可以使感觉更敏锐，使意识得到发展，因而把性格的意识迁移到社会生活中，即在体育运动中产生的优秀品质同样可以表现在社会生活中，因此体育是产生优秀公民最有效、最适当和最有趣的方法”。体育具有迁移价值，是体育存在育人作用的理论基础，也是清华建立体育教育体系的理论指导。



马约翰先生向学生讲解体育知识

体育教育体系的形成与完善

建校一百多年来，经过以马约翰为代表的清华体育教师和蒋南翔为代表的清华校领导的坚持和努力，清华体育传统和体育文化逐渐形成，不断发扬光大，体育教育体系日趋完善。时至今日，清华体育已形成了“有理论、有理念、有目标、有口号、有实践”的全方位体育教育体系：“体育的迁移价值”是清华开展体育工作的理论指导，“育人至上、体魄与人格并重”是清华新时期的体育教育观，“为祖国健康工作五十年”是每一位清华人都在为之努力的奋斗目标，“无体育、不清华”则是由清华学生自发喊出的具有时代特征的口号。在此基础上，通过长年的实践形成了一系列具有清华特色的体育活动和开展体育工作的思路，包括：“4+2+2”（贯穿本科4年）的体育课程体系、体育课开设50多个课项、重视长跑（男生测3000米、女生测1500米，课外阳光长跑）、恢复新生第一堂体育课、恢复“不会游泳不能毕业”的老校规、马约翰杯课外竞赛体系、举办校园马拉松、自主招生增加体质测试环节、发挥体育代表队的引领作用和加强体育学科建设等内容。

清华园里人才辈出

在浓厚的体育氛围和优良体育传统的熏陶下，清华园里不断涌现出体育优秀、在各个领域中做出突



清华大学校园马拉松（从2015年起举办）

出贡献的杰出人才。老清华培养的孙立人、周培源、梁思成、钱伟长等大家名师，在校时都是校队队员或体育健将；新时期清华体育代表队的毕业生中有院士、部长、校长，在校生中也有参加奥运会的学生和双双获得特等奖学金的双胞胎姐妹花；2016年7月在清华大学研究生毕业典礼上发言的环境学院博士生陈熹的体育经历，更是引发了对清华体育的广泛讨论。从一个因粉碎性骨折被医生警告不能参加体育运动、入学军训时站军姿晕倒的小女生，经过“无体育、不清华”的文化重塑，毕业时已在“马约翰杯”的赛场上获得了73个单项冠军。“勤奋坚持方能造就不凡，追求卓越才能超越自我”的清华体育精神在她身上得到了最好的体现。

育人传统发扬光大

2017年11月，在本科教学评估

中，体育教育作为清华本科教学的一个特色，得到了专家评委的一致好评。“高度重视体育育人传统”是清华体育教育最好的写照。2017年12月，“为祖国健康工作五十年”提出六十周年纪念大会隆重举行，党委书记陈旭在讲话中回顾了“为祖国健康工作五十年”提出的背景和意义，强调既要缅怀前辈对清华体育的历史贡献，更要深刻理解和学习这个口号的时代内涵。这个口号中体现的强烈爱国主义精神、深嵌的全面发展的育人理念、指出的鲜明价值导向和努力目标，是清华体育教育发展中最宝贵的财富。

从1912年成立体育部，清华体育已走过109年的征程，逐渐形成了鲜明的特色，体育教育体系日趋完善，体育育人传统不断发扬光大。在建设世界一流大学的征程中，清华大学确立了价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”的培养模式。

而体育教育是实现价值塑造最直接、最有效的方式，也就对体育育人的作用提出了更高的要求，面对新时代，我们有理由相信，清华大学的体育教育体系将更加完善，在创建一流大学的进程中，体育育人将发挥越来越大的作用。

清华体育影响一生

从1990年入校到现在，眨眼已过去31年，自己也从那个意气风发的追风少年变成了体育部的老师。回想这31年，围绕清华体育发生的许多故事还历历在目，成为影响自己一生发展的重要因素。

难忘的训练经历

印象中自己还是有一点儿体育天赋的，但又不是很多。小学五年级（1983年）进入北京市崇文区业余体校，之后进行了长达15年的中长跑训练和比赛。1990年进入清华材料系后，自己的主要精力集中在学习和中长跑训练上，由于比较刻苦努力，学习和运动成绩都有较大幅度的提高。

在清华的训练主要集中在本科那5年，那时中长跑队人不多，刚入校时只有自动化系的两个师兄沈继业和聂晓春，教练曹振水老师刚到清华工作，我们的运动成绩也不算很好。精仪系的几个师弟安虎、甄树宁和张立军入校后，中长跑队的成绩才越来越好、人气越来越旺。



1992年刘波参加校运会3000米障碍比赛（东大操场）

至于曹振水老师带领清华中长跑队在北京高校田径运动会上大包大揽、在全国专业比赛上一枝独秀、直至在全运会上摘金夺银，已经是10年以后的事情了。

记得上本科时自己最盼望的就是下午4点开始的训练时间，一般都是带着钉鞋去教室上课，下课铃一响就迫不及待地冲向东大操场。那时的东操还是煤渣跑道，到了冬天就变成了硬硬的黄土地，就在这样的条件下，年复一年、日复一日，一圈一圈跑、一趟一趟拼。多少次上完强度后的精疲力竭、平均每天10公里以上的训练量、连续三个冬训时都练成了疲劳性骨膜炎……现在回想起来还历历在目。有同学曾问我：为什么坚持训练后能跑得更快？我的回答是：一方面常年训练提高了身体的机能，更重要的是磨炼了意志品质，因为再好的长跑运动员也会觉得累，只是他们在累了

以后还能坚持，把自己的潜能激发出来。现在想想，这就是我们常说的“顽强拼搏”的精神吧。

一旦坚持下来，有付出就有回报。经历了大一大二的训练不适应、伤病困扰和比赛心理不稳定等问题之后，自己在大三开始成绩提高，在北京市和全国大学生比赛中逐渐崭露头角。1993年全国大学生田径锦标赛获得3000米障碍第四名；1994年和清华的队友一起代表中国赴瑞士参加世界大学生定向越野锦标赛；1995年北京高校田径运动会800米（1分56秒1）、1500米（4分1秒7）和3000米障碍（9分31秒4）均创造个人最好成绩……

体育代表队：清华园中的优秀群体

体育代表队在清华大学是一个很优秀的群体，培养了很多各方面的优秀人才。“老代表队”自不必多说（在我心目中，“老代表队”

是指“文革”之后到有“体育特长生”之前的那十年，大概在1977-1987年间的体育代表队），自己上本科时陈希老师（北京高校百米冠军）已是学校领导，陈旭老师（田径队和垒球队队员）和施一公老师（竞走队队员）后来也成为学校领导和学术大师。而且当时自己身边就有很多优秀的例子，运动成绩如张军和安虎，全面发展如刘云浩。

张军（1992年中文系双学位、1994年经管学院硕士）是清华在“文革”后培养的第一个运动健将，多次获得全国大学生田径锦标赛竞走冠军；安虎（1993年精仪系本科）是“文革”后第一个在专业比赛中获得奖牌的清华学生，蒋南翔校长提出的“业余赶专业”从安虎参加1997年全运会开始逐渐实现。全面发展的例子就更多了，仅以自己所在的0字班（1990级）为例，被称为“学术男神”的刘云浩（1990年自动化系，排球队，现任清华大学全球创新学院院长）就是典型的代表。从他们身上，体育的迁移价值和清华的体育精神得到了最好的体现。

体育代表队的的作用不仅仅是培养全面发展的优秀人才，更体现在对群体活动开展的引领和带动作用上。如果一个班里有体育代表队的队员，那这个班甚至整个院系在这个项目上就会开展得很好。在上世纪90年代，几个“马杯”大系如自动化、精仪、计算机和后来的经

管都争着招收体育代表队的学生，而这些院系也是课外锻炼和竞赛开展得最好的一批院系。自己所在的材料系（现材料学院）当年在自己的带动下获得“马杯”乙组亚军，到现在都是成绩最好的一次。

良好的锻炼氛围

在清华学习期间，感受最深的除了代表队的团结向上、拼搏进取之外，就是清华的锻炼氛围了。

还记得入学后的第一个体育活动是两个班之间的班级篮球友谊赛，自己虽不是篮球专业出身，但凭借田径运动员的身体素质和较好的基本功成了班里的主力，结果还是输给了材01，因为他们居然有两个同学打得比我还好。那时的学生喜欢踢足球，下午下课之后经常去北操踢球（当时北操是一片土场，北面就是学校的围墙），经常一个大脚把球踢飞了，只能翻墙出去到农田里去捡球。感觉那时学生的身体素质都很好，新生运动会上我们班长徐健跳远跳了6米，还有一个同学叫刘波涌，名字比我多一个字，跑步也只比我慢一点儿，所以后来的系运会都是他去跑长跑，我参加短跑或投掷比赛。

还有全校田径运动会，感觉就像过节一样，看台上都是观赛和加油的观众，自己在下面比赛还真有点儿明星的感觉。另外每到下午4点半，校园广播准时响起“同学们，课外锻炼时间到了，现在是课

外锻炼时间。走出教室，走出宿舍，去参加体育锻炼，保持强健的体魄，争取至少为祖国健康地工作50年！”同学们纷纷来到运动场锻炼身体，场面非常壮观。唯一有些“不愉快”的体验就是下午训练时东操跑步的人太多，老是挡着自己的跑道，所以“让下跑道”便成了自己训练时喊得最多的话语，但这也从侧面说明了那个时候到操场上跑步锻炼的学生真的很多。

不知道从什么时候开始，清华多了一个呢称叫“五道口体校”。清华北面紧挨着我国最好的体育专业院校北京体育大学，在北京体育大学的眼皮下敢称“体校”，足见清华对体育的重视程度和学生参加体育锻炼的热情有多高。

清华体育受益终生

清华体育带给自己的影响是多方面的。常年的训练和比赛并没有影响自己的学习，因为要比其他同学付出更多的时间和精力，所以很早就养成了抓紧时间的习惯，每次训练结束，赶紧吃几口饭，哪怕到了自习教室要先趴在桌子上睡一会儿也要坚持去上自习。在自己的努力和同学们的帮助下，自己基础虽然不太好，但学习成绩逐年上升。

留校工作以后，更是切身感受到了清华体育对自己的影响：健康的身体、旺盛的精力、锻炼的习惯、积极乐观的生活态度、努力拼搏不放弃的精神品质体现在工作生活的



上：1994年参加世界大学生定向越野锦标赛（左二领队陈希老师、左三作者、左四张军、左五安虎）



右：1991年校运会开幕式（东大操场）

各个方面，使自己在“大强度”的工作状态中能够坚持下来，取得比较好的结果。

校团委工作的4年和体育部工作这12年就不多说了，清华体育取得的成绩主要因为清华有良好的体育传统、学校领导重视、相关部门的配合以及老师们的努力付出，自己只是在这样的氛围中做着自己喜欢的事情。这里主要想描述一下在德国留学的经历，因为这个过程确实是一个艰苦的过程，每次回想起来，都会有不同的感受。

在学校的支持和鼓励下，我选择了赴德国留学。2002年5月到2008年7月，我在德国度过了六年的留学时光。这六年是我人生中最难忘的一个阶段，如果用最简单的语言来形容这六年，可以用两个词汇：艰难、精彩。艰难是因为自己遇到了太多困难，包括语言不通、专业不对、经费不够等。这些困难中的每一个都是常人难以克服的，

比如语言问题，需要自己从头开始学习德语，并在一年之内能达到上课的要求。德语是最难学的语言之一，这简直是一个“不可能完成的任务”。再比如经费问题，因为体育学专业几乎没有奖学金，只能靠课余时间去打工维持学业。还有就是无法照顾家庭，尽管一个人留学可以有更多的时间，但这种心理上的愧疚和纠结时常会影响生活的状态。在这种情况下，自己面对困难毫不退缩，既然选择了就要坚持到底，所以一直以一种积极的心态从容应对。精彩是对整体留学生活的总结：在努力克服了这些困难后，自己仅用4年8个月，比德国人读博士的平均时间还短，就拿到了体育科学的博士学位。

回国之后，我常常问自己，对于这个选择是否后悔？如果去一个语言熟悉、读博相对容易的国家留学或在国内读博是否会更好？但每次的答案都是一致的：越是选择的

人很少，而且很困难的路，你顽强走下来才能取得别人没有的收获。这种坚强、斗志和“坚持到底，永不放弃”的精神就是清华体育带给自己最宝贵的财富。

结语

文章写到最后，思绪久久难以平静，总感觉对清华体育的感受还没有完全表达出来。在所有描述清华体育的“段子”或“金句”中，我最喜欢这两句：“北大有胡适之，清华有体育馆”和“清华的操场就是清华的课堂”。第一句并不只是为了调侃隔壁，而要说明清华对体育的重视；第二句则体现出体育在清华发挥的作用。有时感觉真的要成了校友之后，才能体会到体育的重要性，才发现母校带给自己的最大财富是健康的身体和陪伴一生的锻炼习惯。

不忘初心、方得始终。让我们不断努力，继续前行！

风雪芝加哥的一段故事

▶ 徐志敏

位于密西西比河水系和五大湖水系的分界线上，镶嵌着一座世界超大的明珠城市，这就是被誉为“摩天大楼故乡”的芝加哥。它是美国最大的商业中心区和全球最大的期货市场之一。

七月，仲夏来临，是密西根湖南岸最迷人的季节。像大海一样的密西根湖面，白帆点点，浪花与云朵相融在遥远的天际，一直延伸到远方，就像一首歌儿的旋律，袅袅飘荡。在这诗意盎然的时刻，人们的心境也变得美丽而宽广，因为美国的疫情已经出现了转机，在湖边、在广场，到处是享受着夏季风景的人们。疫情没有磨灭这座城市的活力与生机，反而在阳光灿烂的日子里，让大家更加珍爱这来之不易的祥和与安宁。

自清华大学毕业后，我来到美国学习工作已有30多年了。在这里，我不仅向学生们传授知识文化，还结识了好多美国朋友。芝加哥CLA(Christian Liberty Academy)私立中学卡尔文校长就是其中的一位。

2021年7月16日一早，卡尔文就开始忙碌起来了。他准备在家里举办一个大party，答谢我们在

徐志敏，1979年毕业于清华大学电子工程系自动控制专业，而后10年在自动化系控制理论教研组跟随冯元琨、杜继宏老师从事假肢研究。1989年留学

美国攻读博士学位，毕业后在美国大学教书至今。现为美国KDM全球集团有限公司CEO，清华大学继续教育学院培训中心顾问，中国传媒大学、大连民族大学客座教授。



芝加哥地区的几位清华大学校友和美籍华人朋友。

Party是美国社交生活的重要形式，一般会有一个主题，或是重要节日、值得纪念的日子，或是最好的朋友在周末聚会等等。Party上，烧烤肉是主餐，辅之以品种丰富的饮料、水果等等。期间，不仅主人会准备食品，参加的朋友也会带来精心准备的美食。通常是在院子里，大家有说有笑，还会准备些节目或是游戏。通过这样的社交方式，人们加深了了解，增进了感情。

但从去年疫情严重后，将近一年半，Party几乎从美国生活中消失了。这个夏天，Party再现，走在小区中都能闻到烧烤的香味，从住家的院子里，又传出了欢歌笑语。

Party一般在周末或节假日期间举行，但卡尔文校长的Party却

是在星期五，这在美国是很少见的。这是为什么呢？原来被邀请的客人林医生，他的诊所只在周五休息。卡尔文校长为了表达对林医生的敬意和感恩，说服了其他朋友，利用周五的时间在家里举行这次聚会。那么，卡尔文校长为什么会有这么多中国朋友，他的中国朋友又做了怎样的事情，让他如此感激呢？这还要从卡尔文的故事说起。

卡尔文校长的故事

芝加哥，除了因其经济、贸易地位闻名之外，还是美国最重要的文化科教中心之一，拥有世界顶级学府芝加哥大学(University of Chicago)、西北大学(Northwestern University)和享誉世界的芝加哥学派。据不完全统计，有逾百位诺贝尔得主曾在芝加哥工作、求学过。

芝加哥约有近700所公立中学和400所私立中学，卡尔文担任校长的CLA就是这些私立学校中的一所。

CLA中学是卡尔文的父母在1968年创立的，位于芝加哥西南郊区，美国中产阶级居住的地方。这些年来一些移民家庭也选择住在郊区，因为郊区的教育环境优越于城内。

卡尔文也是移民后代。他祖父早年从瑞典来到芝加哥，靠自己的双手在美国的土地上立足、发展。他的父亲是博士，母亲是一位教师兼作家，夫妇亲手创立了CLA中学，希望通过教育帮助来自世界各国的新移民，让他们通过学习英语了解美国的历史和文化，得以在这块陌生的土地上立足、生存、发展，并实现自己的梦想。

卡尔文校长一直秉承着父母的办学方针和教育理念，全心帮助学校的学生及外州在家上课的学生。学校名声不错，升学率很高，他干得也很起劲，教学生活就这么正常运转。学生来了，走了；他上课、下课。他不但觉得自己身体强壮，连心灵也丰盛饱满。

去年年初，一切都变了，新冠病毒来了。

2020年元旦过后，天气变得异常寒冷。进入一月下旬后，美国伊利诺伊州惊现第一例新冠病毒感染病例。三月，全州所有学校停课，这个学期由于疫情提前结束。



卡尔文夫妇与中国朋友们

尽管教学困难重重，在我的协助下，卡尔文校长还是为学生开设了一门网络ZOOM课程《英语之美》，一对一地教英语写作。学生分别来自美国，加拿大多伦多，中国的北京、深圳、赤峰等。这些学生对学习机会的珍惜、学习之勤奋努力，给从教多年的卡尔文校长留下了深刻的印象。他在心里还期待着在不远的将来，可以去中国，面对面地给中学生上课。

2021年1月24日，卡尔文突然头疼，发烧，病毒检测的结果很快就出来了：阳性。他感染了新冠病毒。几乎同时，他的太太也感染上了同样的病毒。

这简直就是晴天霹雳。卡尔文一直认为自己是强壮有力的，从未想到某一天他会倒下，而且是夫妻一同倒下。这不仅阻止了他教学的脚步，也使他们全家陷入困境之中。

他们夫妇有六个孩子，最大的在上中学，最小的才3岁，还有一位85岁的老母亲。

民以食为天，最普通的事，一日三餐，现在成了一个大问题。

帮助卡尔文一家

2021年冬季的芝加哥，经常风雪交加。1月26日从上午就开始下大雪。我家里很安静，只有电视新闻在不停播报疫情状况。因为昨天，我们一位59岁的邻居因疫情感染去世，让我们这对年逾60的夫妻既心痛，又感到恐慌。所以大半天了，我和我先生都没有过多的语言交流，各自写字、看书。突然，我的手机“嘀嘀”响了，是卡尔文发来的手机短信：他和他的妻子都得了新冠肺炎，发高烧，在家隔离，家里的六个孩子无人照顾，需要我的帮助。



卡尔文校长一家

这时正是下午六点钟，狂风卷着暴雪，窗外地上的积雪已经有两尺多深，周遭的世界仿佛都被吞噬了。我望着弥漫在风雪之中的芝加哥夜色，黑云滚滚，一时束手无策，不知道如何面对这使人难以接受的事实，不知道如何帮助他的全家？

卡尔文校长说，医护人员告诉他们夫妇，现在最负责的办法就是待在家里自我隔离。没有特效药物，每天只能静静地躺在床上。但是，家里的生活却无法继续下去了。冰箱空空的，孩子还没到开车的年龄，老母亲 85 岁也没有能力开车了，家里没办法出去采购。

什么时候全城的疫情才会有转机，什么时候自己和妻子的病情才会好转，这一切都是未知数。当时，谁若是感染了新冠病毒就等于面临死亡，即使没有感染上的人，对这种事情也是避之不及。

一家人每天的饭菜怎么办呢？我静下心来，反复考虑，想着那就去帮助他们吧。但又觉得怎么想都不切合实际，这么大的事，又不是一天两天一顿两顿，我帮了一天，其余的日子怎么办？！

这需要一个团队，爱心团队。我想到了清华大学的师弟师妹，想到了我最好的几位朋友：苏重、林医生、学奋、力扬、高重华、梁安妮。我了解他们，平日里，都是一群有爱心的、善良的人。那就让我们组成一个救援团队，一起伸出援助之手，帮助卡尔文一家脱离困境！

我通过微信和手机一个个地联系他们，详细说明了情况。虽然那时大家都很难，但他们都痛快地答应了。我也负责任地说明了险情，一不小心，很可能染上新冠病毒。但大家都说，不怕。我们穿上林医

生给的防护服，戴上口罩和手套，食物送到卡尔文家门口，多加小心就是了。

于是，我们大家认真地排好了班，给他家轮流送食物。这时候，我们中国人的厨艺就大显身手了，馒头、花卷，发糕、饺子、包子，葱油饼、方便面……他们全家这么多年来，甚至可以说是从出生以来，从来没有这么集中地、长时间地吃过这么多中国的美食。当然，他们是美国人、美国胃，所以，林医生还购买了一些传统的西餐食品，速冻沙拉、青菜等。

比做饭更困难的是送饭。平常的日子还好办，下雪就难了。芝加哥冬天的雪下起来很疯狂，到送饭的时间了，突然下雪了，一时半晌又停不了，我们也只好带上食物上路。每次大雪，我先生都开车陪我送饭。在雪地上开车总提心吊胆，直到把饭送到卡尔文家门口才会松口气。

当然，最难的是恐惧，对感染上新冠病毒的恐惧。在那个时候，几乎天天都是疫情的坏消息，芝加哥疫情感染病例每天都在上升，多少人传染上了病毒，多少人死了。邻里同事之间都基本上停止了交往，上超市买东西如同进了疫区，连行人在路上相遇都会立即自觉地保持安全的社交距离。

卡尔文夫妇还没有完全脱离病情。送饭，就意味着有染上病毒的生命危险。可是，一次、两次、三

次……直到卡尔文校长夫妇转危为安，我们都坚持按时把可口的饭菜送到卡尔文的家中。

在那些极其困难的日子里，卡尔文校长一再讲：中国朋友对我的帮助太大了。当我们陷入困境的时候，你们伸出了援助之手，救了我的全家。

帮助李玉焕回中国

回归正常生活的卡尔文校长，立即积极地投入到教育和助人的公益活动中，用他的热情与爱心回馈学生，教书育人。

因为美国遭遇了严重疫情，来自中国山东的 AME 的妈妈李玉焕被困在了芝加哥。此前，带着几个孩子的单亲妈妈 AME 自己开了一个家庭厨房，服务的对象主要是华人，靠卖水饺、做家常菜维持生活，妈妈也帮帮忙。这样的小本生意，平日里就不太景气，只是维持基本生计而已。疫情来了，比其他的华人生意更惨，家庭厨房首先遭到沉重打击。以往的上班族如今都在家里工作，自己动手做饭菜成了一种调剂。再加上华人更谨慎，都是在家里自己做饭，基本上就沒有人去家庭厨房买大众中餐了。

生意彻底垮了，AME 的妈妈李玉焕坚决要回国。本来生活就不宽裕，如今几乎无人定菜，就更没有收入了。她已经 68 岁了，当初来美国的旅游签证如今也已经过期，

再加上恐惧，她几乎是终日以泪洗面，昼夜难眠。

祸不单行，李玉焕的高血压和心脏病也犯了，没有医疗保险，不能去医院，也不敢去医院，因为听说在医院里感染上新冠病毒的几率特别大。李玉焕被不祥的预感笼罩着，她感觉自己要死在美国了。她天天跟孩子央求要回国。而且她也知道，中国的疫情已经好转、安全了。

但钱是一个大问题。国际航班已经很少了，再加上美联航航班出行的限制，一张回中国的单程机票已经涨到了天价，还一票难求。百般无奈之下，AME 向我和卡尔文校长求助。

我立即联系了我的朋友林医生、Tina，我们三人主动提出赞助李玉焕一张单程飞机票。卡尔文校长收到大家的捐助后，在美地假期旅行社为李玉焕买了一张飞机票，于是，她从芝加哥登机，经洛杉矶专机到达郑州隔离后终于顺利地返回了中国山东老家。

仲夏的聚会

经过了一年多疫情的浩劫，随着芝加哥疫苗接种的普及，人们的生活逐渐回到正轨。卡尔文校长要在自家庭院里开 Party 了，他要在仲夏之时，邀请帮助过他的中国朋友到他家里相聚，共叙友情。这一次，他要亲手烤肉，做地道的西餐款待为他们一家做过中餐的朋友。

而中国朋友也带来可口的中餐，白吉馍、烤年糕、山东大饼等。

我们还邀请来了女高音歌唱家徐英芳。她高歌一曲《我爱你，中国》。中医出身的 Kelly 为大家用手风琴独奏两首名曲：《如果爱有天意 More Than Love》《The Second Waltz》。我们用盘子装满美食，端起杯，以饮料代酒，一边吃喝，一边聊天，开怀地欢笑。烤肉的香味与爱心的芬香一同飘荡在芝加哥郊区的清新空气中。卡尔文校长和我们这些中国朋友的友谊，不禁让我想起了美国诗歌之父——沃尔特·惠特曼的诗句：

不要说生命是一首浸满了悲凉的歌

如果天空不曾有阴霾，阳光又如何可贵

如果没有阴郁的黑夜，白昼又将何等地漫长

如果没有经历过痛苦与磨难

那么点滴的快乐又为何会珍藏于记忆

疫情，曾让卡尔文濒临绝望。然而，以清华校友为代表的中国人，用爱鼓励着卡尔文一家，用实际行动去帮助他们。正是因为这样的经历，让卡尔文一家，也让我们每一个人认识到：疫情无国界，友谊放光彩，惟有爱和团结可以战胜疫情。莫道文苑方丈地，且看山高水流长。无论何时回头望，都会看到我们芝加哥朋友和清华校友的温暖友谊。①

栏目导语

《清华周刊》创刊于1914年3月24日，是一份由清华学生主办的刊物，原名《清华周报》，1914年9月22日改名为《清华周刊》。清华学校改办大学后，《清华周刊》成为清华大学学生自治会的刊物，由学生会干事会的出版科委员负责组织编辑出版。该刊承载了清华23年的历史（其中1937年1月—1947年1月停刊），是清华大学历史的缩影，也是中国近现代史上重要的学生刊物之一。

1914年11月5日，梁启超应邀到清华作了题为《君子》的演讲，引用《周易》中：“天行健，君子以自强不息。地势坤，君子以厚德载物”的卦辞来勉励清华学子。这篇演说词刊登在1914年11月10日第二十期的《清华周刊》上。此后，“自强不息，厚德载物”逐渐演变成清华校训。本期选取了《清华周刊》1923年的一篇文章，内容是学生记者对梁启超先生的采访。当时清华学校各方面正在酝酿进行改革，关于学校的管理制度、人才培养等问题，梁启超一一作答，读者从中或可一窥老清华的教育思想。

与梁任公先生谈话记

冠

记者于二月二十一日往访梁任公先生于天津意界寓所。先生自东南讲学归来，因过劳致心脏病，今拟静养半年。记者先请先生为本刊作文一篇，关于本校各方面的，或关于学生的，或修养方法，或求学方法。先生谓如有暇时，当可应命。

问 关于董事会之组织，先生以为宜采合制？

答 关于董事会的组织法，我在清华讲学之时，同学中也常有以此见问的。当时我就说，应当由中美两国的教育家合组；现在这类小官僚的董事会，根本上不能存在。这学

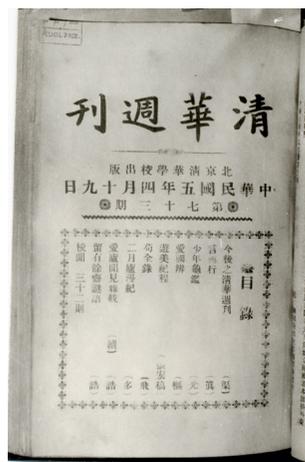
校既是两国政府友谊的结果，外交总长和美公使，当然是两位董事。校长也应当董事之一。董事之中应有一部分是清华毕业生。至于国内的教育家，不一定聘为董事的都热心，热心的不一定可以当董事。美国的董事，我们不愿他徒挂虚名，我们一定要他常在中国。但是又不能专为着当董事而聘一位教育家来。我们希望他在清华当一位教授。

董事会的职务，预算可以说是最重要。所谓预算，当然是指用款而言。不过没有一定计划不能定预算，所以我说预算就连一年进行方针——乃至永远进行大计——包含在内。这是他第一项职务。第二项

是保管基金。现在的基金保管委员会应当归在董事会内。聘请校长也是董事会的职务。

问 校长人选是清华目前一个大问题，先生有什么意见？他与董事会的关系又应当如何？

答 校长的人选，我固然不能说现在在那几位适宜于当清华校长，不过



早期清华周刊的目录

我认为他的资格就是“有学问能办事的教育家”。我极希望将来能得一位清华毕业在美学教育的来当校长。所以要毕业生的原故，就是对于学校有爱情而熟悉学校情形。他或许离开学校多年，然而学校如同一个人一样，是有生命的。他的年岁虽会增长，不过他性情都是存在的，他有他的 tradition。毕业生当本校校长是一件应该的事，是校长所应具的一资格。

董事会不应该牵制校长。现在的董事会完全是校长的上司官，我认为是不对的。校长也应该是董事之一，然而决不可当董事长。

我听说你们有毕业同学会，我以为这会不应当只管联络感情，他应该有点小权，立于监督的地位。

问 清华改办大学的问题，酝酿已久。至于办的步骤和教授的聘请等问题，先生有何指教之处？

答 这问题我也曾经向你们说过。我认为大学的组织应当以“教授团”为主体。我曾经听说你们清华有一个教员会议，很不为学生所敬爱。我现在所谓“教授团”者与此不同。第一样我要解释“教授”两个字。我所谓教授乃是 Professor 的意思，并不是说凡是教书先生都是教授。副教授、教员等，都不在此列。现在清华教员会议是包括全体教员的，我这“教授团”却只有一部分人有资格当团员。教授的资格，我们应当定得很严，在一校之中要有

学问有资格才可当教授。无论你多大学问的人，无论你有什么博士的头衔，你初来我们大学教书，你只可当一位助教或副教授。初办的时候自然聘几位教授，以后副教授升教授时就须经教授团的通过。

这教授团在学校中是最主要的团体，校中一切事务都由他们规定，由他们执行。讲到这层，我们就要小心，第一代的教授团就要起个好的头；若是头起坏了，以后代代都少好的希望了。这是应当小心之一一点。

讲到教授团，我又想到关于校长的一起问题了。大学校长，可以由教授团中推举。或是互推，或是各教授轮流担任。轮流担任是一个很好的制度。我十二岁的时候在广东省城学海堂读书，这学海堂是阮文达公创办的，阮文达公死后，学生没有敢继校长之职，所以举出六位年长有学问的同学来共同担任教学及管理的职务。他们称为“学长”。这六位学长的委员会就恰好是我所说的教授团。六位之中，一位一位的轮流当主席。他这制度很好。我们若是仿办教授团，最先的几位教授就要聘请得人。

记者刚开口问男女同学问题，梁先生就露出不满意的神情说清华倒行逆施。梁先生的意思，认为男女同学应当立刻实行。不过中学可以暂缓。

问 我们学校里现在只注重智育体育，而于人格教育，绝对不讲，有什么补救的方法？

答 这问题的答案很简单。人格教育就以教育者的人格为标准。“以身作则”是人格教育的唯一途径。若是先生天天躲懒而想学生用功，那是天下绝对不可能的事。东南大学的教授们非常热心，所以东大的学生都受他们的感化。

问 清华学生对于国学虽欲刻苦研究，而苦无人指导。国内学者，对于国学深有研究，又能以所得授人者，依先生所见，大概有哪几位？

答 有学问的人不一定会教，教得好的人不一定都有学问。依我看来，又有学问又能教人的先生，现在在中国恐怕一个都寻不着。现在北京、东南两大学里的教授有深博学问的确很有几位，但是我不敢说他们教授都很得法。我近来筹备在天津办一个文化学院，供给这种人才也是我目的之一。我希望将来我们国学界里能多产几位人才。

问 国学常识是什么？

答 国学常识，依我所见，就是简简单单的两样东西：一，中国历史之大概；二，中国人的人生观。知道中国历史之大概，才知道中国社会组织的来历。中国人的人生观就指过去的人生观而言。人生观是社会结合的根本力，所以知道过去的人生观是常识的主要部分。



清华大学校园中的国学四大导师雕塑，左起：梁启超、赵元任、王国维、陈寅恪

问 清华学生于留美之前，应该读完多少中国书籍？

答 现在我可以给你们一个最低限度的书目，不过我怕你们清华学生中没有一个合格的。你们应当读的书：（一）《论语》；（二）《孟子》；（三）《左传》（约三分之一）；《礼记》（五分之一），《礼记》的“五分之一”我可以现在开给你，《大学》《中庸》《学记》《乐记》《玉制》《礼运》《坊记》《表记》《祭义》《祭法》《射义》《乡饮酒义》《檀弓》。《诗经》和《书经》很难读，我们免掉他。《荀子》（三之一）；《韩非子》（四之一）；《墨子》（五之一）；《庄子》（五之一）头七篇杂篇；《老子》（全部）；《易》（《系辞》）；《史记》（五之一）；《通鉴》全部。这是你们应当读的最低限度了。其中所谓几分之几，乃是选读

一书中的精华，使他在全书的量上，占几分之几的意思。你们读完这些，大概可以有个中国史的大略，可以略略明白中国人的人生观了。

问 赴美游学时期应否读中国书？

答 我认为在美时期可以不必读中国书，还是专心做功课好。然而我很劝你们带几部文学的书去，如《楚辞》《文选》等等，在课暇可以拿中国东西来做你的娱乐。

问 清华学生所负的使命是什么？

答 美国物资发达，她是时代的娇儿，她的经济毛病最重。我们中国现在物资方面是很落后的。我们大家都在大声疾呼提倡实业，然而实业发达后结果如何，我们也要仔细想想。我们发达物质生活以前，一

定要资本；我们移植西方的资本主义来，到底是不是个办法？我认为我们不当蹈西方的覆辙。然则我们反对资本主义之移植吗？如此我们的物质方面不发达也是药不对症。美国所犯的毛病最大，所以影响到一切。她的教育过于机械，实利主义太深了，所以学校教学生总是以“够用了”做标准。只要够用便不必多学。所以美国的学问界浅薄异常，没有丝毫深刻的功夫。因为实利主义太深，所以时刻的剖析异常精细，如此好处自然是有，我现在不必多说，而他坏的方面就是一个“忙”字。在父母身体中匆匆忙忙地出世，出世后匆匆忙忙地长大，长大后匆匆忙忙受教育，受教育后匆匆忙忙地找钱，找着钱匆匆忙忙地享福，享福享够时匆匆忙忙地死，死了匆匆忙忙地地下葬。这是大多数美国人的一生。这种实利主义的又一结果就是将人做成一部分的人。我们中国教人做人向来是做一个整个人，他固然有混混沦沦的毛病，然而只做一部分的人，未免辜负上帝赐给我们所人人应享的“一个人”的生活了。我以为清华学生应当谋这些极端的贯通融洽，应当融和东西文化，不要只代一面做宣传者。

谈至有客来访，记者告辞。

（原载《清华周刊》第271期，1923年7月1日）

未竟的逻辑：从未走出的“现代”

张虹

一定意义上，现代资本主义的兴起构成了马克思、韦伯、涂尔干思考现代社会共同的价值关照。在现代资本主义兴起的过程中，现代性无疑形成了这些讨论的起点。尽管拉图尔在《我们从未现代过》这一书中，将现代本身视为是对时间的一种命名形式，指出它某种程度上代表着一种与过去的、旧有的、传统的分裂和割舍。但不得不承认的是，我们不是从未现代过，尝试在时间“断裂”之处寻找“永恒”的努力因现代性而未曾实现。“现代”这个名词，包括形容其特性的“现代性”这一形容词，所内在的含义，是一种新的控制形式，一种永动的加速，一种背叛性的割裂，一种革命性的颠覆。

时至今日，当研究者审视一国或跨国的诸多文化现象、技术革命、邦交关系、传播活动之时，仍旧无法摆脱现代性这一强大而宏阔的语境。技术发展、经济社会进步、知识话语与权力结构等均可视为现代性语境中的显性议题。因此，思考何为现代、何为现代性，或将有助于理解我们身处的时空和社会。有关现代性的著述颇多，商务印书馆出的“现代性研究译丛”是研究现代性的必读书目。从阅读体验上，阅读有关现代性的书籍和文献是艰难的：一方面现代性问题被广泛讨论却尚未形成共识；另一方面，现代的面向多种多样，所需要的历史、政治、经济、文化、社会的知识非“一日之功”。在这套译丛中，马歇尔·伯曼（Marshall Berman）的《一切坚固的东西都烟消云散了——现代性体验》因文风

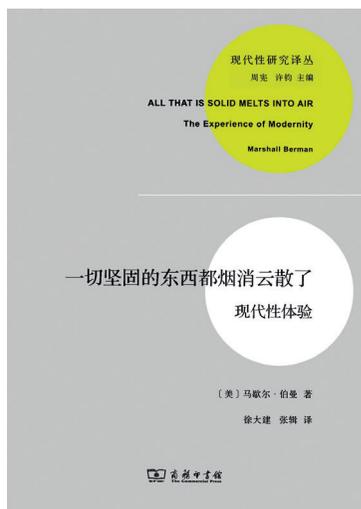
《一切坚固的东西都烟消云散了——现代性体验》

作者：【美】马歇尔·伯曼

翻译：徐大建、张辑

出版社：商务印书馆

出版日期：2013-9



天然、论述真实而缓和了上述两方面带来的畏难情绪。

在书中，伯曼用一种写史、写人、写思、写意的笔触，讲述了弥漫在16世纪直到今天的现代性气质与内涵，讲述了有关现代性或融合或断裂、或趋同或变异、或建设或破坏、或清楚或含混的昨天、今天与明天。作者截取了“浮士德发展的悲剧”“马克思的现代主义”“波德莱尔大街上的现代主义”“彼得堡欠发达的现代主义”“在象征森林里纽约的现代主义”五个历史截面，试图将原本混杂不清、稍纵即逝的现代性体验呈现在读者面前。

成为现代，成为世界的一部分

伯曼看来，所谓的现代性就是发现自己身处一种环境之中，这种环境允许人们去历险、去获得权力、快乐和成长，去改变自己和世界，与此同时它又威胁，甚至要摧毁所拥有的一切，摧毁所知道的一切，摧毁所表现出来的一切。现代性本质就是断裂性，诚如杰姆逊在《现代性、后现代性和全球化》一书中，指出的现代指的是教皇时代结束，但新的时代还没有来临

时的“当代时期”，在历史特征上表现为“时代的断裂与破碎”。在对现代性历史脉络的梳理中，无论是浮士德建设性的破坏，还是马克思在《共产党宣言》中所揭示的“一切等级的和坚固的东西都烟消云散了”；无论是波德莱尔的林荫大道上遮蔽或凸显了多少穷与富、贱与贵、丑与美、假与真、上层与底层、破碎与完整的矛盾，还是纽约的森林里上演着多少资本主义工业时代的成就与辉煌、破败与惨淡，都能够从中读出伯曼对于现代性的批判与反思。

正如马克思这样描绘现代社会的图景：生产的不断变革，一切社会状况的不停动荡，永远的不安定和变动，这就是资产阶级时代不同于过去一切时代的地方。一切固定的讲话的关系以及与之相适应的因素、被尊崇的观念和简介都被消除了，一切新形成的关系等不到固定下来就陈旧了，一切等级的和固定的东西都烟消云散了，一切神圣的东西都被褻读了。现代性使得一切封建的、宗法的、田园诗般的关系都解体并异化了，现代性在伯曼笔下，不仅再现了一个客观的历史迭变，而且是在字里行间揭示了普罗大众的男男女女要生存发展，就必须去体验现代性，去成为现代，成为现代世界的一部分。现代性将人们卷入其巨大的漩涡之中，将人们变成它的主体去创造、去建设、去迎接的同时，也把人们变成了它的客体，去毁灭、去破坏、去逃避。

按照哈贝马斯《论现代性》中的观点，现代表达了一种与古代息息相关的时代意识，它是新世界体系生成的时代，包含一种持续进步的、合目的性的、不可逆转的发展的时间观念。在伯曼的书中，这一场声势浩大的现代性体验，从16世纪初的探索一直横亘到18世纪90年代的法国大革命，培养出了伟大的现代公众，但却只能戏剧性地出现在经济政治文化生活等各个场域，兴高采烈地体验着发展带来的破坏；并从19世纪一直穿越到20世纪，在这个阶段，现代性把全球范围内的公众全部打破成经济的、政治的、文化的、

情感的、生活的、商业的、市场的、民族的、传统的碎片，并在现代主义的风中日渐消散。

在书中，我们可以体会到波德莱尔那种所谓的“从短暂中抽取永恒”的现代性体验，工业化、城市化、现代化、全球化、殖民主义、民族国家、市民社会、世界主义等种种完整的历史过程，却在一个个碎片化的个体身上变得脆弱而疏离，人们所生活的环境，前所未有的完整而永恒，却也前所未有的破碎而短暂。我们原本所坚守的价值标准、道德情感，在每一条林荫路上，每一个咖啡馆里，每一个超级市场中，甚至是一场电影、一场演唱会中变得模糊而松垮。个体成为了前所未有的现代个体，成为了世界化的个体，却也丧失了个体本应有的主体性。用伯曼的比喻，在现代性强势的、向前的、发展的逻辑中，浮士德般的理想与情怀已然消失。

现代性逻辑中消失的“浮士德”

现代社会凭借其内在活力暗中削弱着阶级、阶层、职业、性别角色、核心家庭、工厂和商业部门在社会中的形成，也削弱着自然的技术经济进步的先决条件和连续形态。在“浮士德——发展的悲剧”中，伯曼引用《共产党宣言》中的话来揭示现代资本主义发展的悲剧：“这个曾经仿佛用法术创造了如此庞大的生产资料和交换手段的现代资产阶级社会，现在像一个巫师那样不能再支配自己用符咒呼唤出来的魔鬼了。”资本主义生产力的空前发展，使得工业生产技术、科学技术等铺天盖地地影响到政治、经济、文化、生活、情感的方方面面，每个现代的男男女女都在空前的工业化、城市化、现代化的进程中，无意识地成为了现代主义者，尽管他们并不知道什么是真正的现代主义。

首先是，家人与爱情。浮士德与葛丽琴的爱情与其说是一种发展的悲剧不如说是发展的闹剧。原本质朴单纯的爱情与亲情都被放在种种变化与发展的压力之下。葛丽琴原本天真无邪的感情必须变成精致的智

慧才能足以面对自己所经历的感情上的大变动。她不得不建立并维持一种双重的生活，应付家庭、邻里、教士全景式的监视和令人窒息的压力。对于葛丽琴来说，她现有的爱情颠覆了原有的旧式的、纯粹的社会角色，然而在浮士德的时代，她只能在巨大的生活背景下，不断地重塑自我，成为一个不是自己的自己，浮士德所爱的那个天使般的小女孩，在他面前消失了。浮士德的爱情是现代的、是成熟的，同时也是幼稚的，他的爱有着完整而破碎的社会环境，包含着过去现在和未来的广阔空间，爱情那种田园诗般的感觉失去了原有的意义与内涵，在现代性的浸入下，从内开始发生异化，被重新塑造和发生。

其次是，家园与故土。在伯曼的分析中，浮士德虔诚的创造，实际上是在破坏和瓦解。浮士德孤立、敏感、否定性地远离了原始生活的整体，去专心地创造和发展所谓的美好时代。“当他俯瞰自己的工作成果时，他看到周围的世界都焕然一新，一个全新的社会按照他的设想创造出来。”在浮士德浩大的改造过程中，一切封建的、宗法的、田园诗的关系都摧毁了，正如靡菲斯特所说“我是否定一切的精神，凡是生成之物本应毁损消失。”在现代性来临之时，现代人精神上的家园与故土，在资本、技术、物欲的浪潮中，如同斐莱孟和鲍西丝的小房子，在浮士德的建设中消散。在资本主义生产力不断发展，城市化进程不断加快的今天，土地只是变成了承载居所的存在，变成了一个空洞的生成之物，永远地失去了海风的凉劲、茅屋的温馨、神圣教堂的钟声以及长满榎树的院子，现代人只是随波逐流地奔波在一条条现代的大街上，在都市的繁华中生成着个体的现代主义。表面上，发展的过程将一块块荒漠变成



法国浪漫主义画家德拉克洛瓦为《浮士德》所作的插图，上图为《浮士德和瓦伦丁的决斗》，下图为《浮士德和梅菲斯特在瓦尔普吉斯之夜狂奔》

了欣欣向荣的高楼和街道，而在发展的内部却再造了一块块新的荒漠。人人只剩下了空在风中摇曳的支架，没有家园感，没有故土情，精神的凄荒在物质的繁荣中形成了最滑稽的悲剧。在浮士德的故事里，失去家园的远不只是斐莱孟和鲍西丝，在现代性发展的悲剧中我们都是精神上的流浪者。

最后是，自我与他我。在原子化的陌生人社会里，单向度的人都努力契合着发展的逻辑、建设着新

的世界。伯曼借梅勒的话，说明了现代人的“伪浮士德”的追寻和创造：“我们都处于一个浮士德的时代，注定要在自己完蛋之前，遇到上帝或魔鬼，而那些逃避不了的真实矿石是开启这把锁的惟一钥匙”。在现代性的发展中，现代人转变自身的惟一途径就是根本地改变他们原有的生活方式，改变整个物质的、精神的、社会的、经济的、伦理的、情感的、道德的世界。伯曼认为现代的男男女女都是在争先恐后地努力成为一个 *Übermensch*（超人），而不去努力成为一个 *mensch*（真正的人）。人人都在创造和发展，人人却都在自我毁灭和消失，以至最后，我们失去了自我，变成了他我，成了一个不受束缚却又饱受束缚的“我”。人们失去了幼年的童真，埋葬了整个传统社会中本真的东西，用成年的状态生成了贯穿整个生命的体验。浮士德的努力改造和建设原本是为了给人们提供自由，却未曾想到在这种现代性的自由中，已经再也无法寻回小时候听着复活节的钟声流泪的感觉了。浮士德杀死了斐莱孟和鲍西丝，这使得“自我”在发展中讽刺性的达成了“他我”，在杀死老人的同时，浮士德也宣判了自己的死刑。当现代性声势浩大、汹涌澎湃地洗刷了旧的社会之时，当浮士德发现自己再无事可做之时，我们的灵魂将在丰饶的物质中感到精神的匮乏，感到我们以“自我”之名降生，以“他我”之实存在的无奈事实。

伪浮士德时代“精神故里”的消失

现代性是一种卡夫卡的境况，在这样的发展中，每一个个体、群体和社会都处在不断地重构自己的持续压力之下，假如他们停息了，就会被历史淘汰。伯曼深刻地揭示了人们的内在动机。在现代社会，人们似乎能够无穷的接近现代性的要求，却又永无法到达。尽管如此，历史也只是将我们带到了物欲、福利、市场、商业所裹挟的境地，我们有许多事要完成，而事情本身却早已失去了原本的意义。“我们一方面想要植根

于一个稳定而一致的个人与社会的过去，另一方面又贪婪地追求增长——不仅仅追求经济的增长，而且追求经验、快乐、知识和感觉、能力等诸多方面的增长——而这种增长会摧毁我们遗忘的自然和社会图景，摧毁我们与那些失去了的世界的感情联系；再如，一方面我们拼死地效忠于各个种族、国家、阶级和性别集团，希望它们会给予我们一个牢固的身份，另一方面日常生活却日益国际化——我们的衣服和家庭用品，我们的书和苦乐，我们的观念和梦想的国际化——而这种国际化会将我们的各种身份传播到地图上的各个地方；又如一方面我们欲求生活所依赖的各种干净而坚固的价值，另一方面，我们又追求现代生活和经验的无限可能性，而这种无限可能性是会消除一切价值的。”疯狂的发展速度，狂欢的现代资本席卷了最穷乡僻壤的地区，无数的工厂、购物超市、大街、集贸市场、中心广场代替了荒草与瓦砾、田园与茅屋，但在轰隆隆的声响中，昔日的浮士德变成了今日的斐莱孟和鲍西丝，现代性的风潮一波接着一波，空气中充满了被繁复与丰盛包围的不安与惶恐。

斯坦伯格说：“现代性就是用一种侵略性的话语来骚扰我们。”坚固的钢筋水泥，茁壮成长的高楼大厦，熙熙攘攘的中心广场，某个超级市场里的浪费，某个拆迁角落里的破坏，某个城中村里的无奈，某个贫民区里的叹息……现代性就是如此矛盾而有趣。这里既容得下最为壮观的建设与成长，也容得下最为丑恶的挥霍与毁灭，既容得下最为富有的雍容与奢华，也容得下最为贫贱的卑微与弱小。

现代化的生产技术、科学进步创造了丰富的物质、优越的条件，无时无刻不在进行一场场用金钱和利益推动的浮士德式的创造与革新。然而就是在这样的时代，人们被自己所创造的一切所阻碍，与其说我们依靠技术与资本生活，不如说技术和资本依靠我们进行扩张和膨胀。而扩张背后，则是精神故里的消退与沦陷，是传统价值的式微与流失。



贾樟柯导演的电影《小武》讲述了一个在现实中尴尬窘迫，对未来茫然无措的年轻人的故事

对于主动或被迫卷入现代进程的每一个国家与城市，现代化冲击的是人类共同的“故里”，冲击的是一个国家一个民族一个城市一个家园灵魂的内核；对于市民和农民，现代化在强化了城乡发展的矛盾同时，也使得穷人和富人同样的失去了精神的故土。图格海纳将现代的社会结果比喻成一种马拉松，每走一步就会有人被甩在体制之外。在现代性的强势逻辑中，许多家园的、故土的、传统的、生机勃勃的归属感被悬置，许多疏离的、遥远的、现代的、单调庸俗的焦虑被增添。

这种“精神故里的消失”在第六代导演贾樟柯的电影中随处可见：三峡库区拿着手机的打工者，《世界》里想去乌兰巴托，却只能在世界公园里畅想“现代环球梦”的农民工，小武在澡堂里唱歌，在歌女胡梅梅那里寻找“爱情”，小山回家时，那七分钟的长镜头

下，漫无止境的归宿与寻觅，都流露着现代化进程中，故里消失对人物的重大精神创伤。

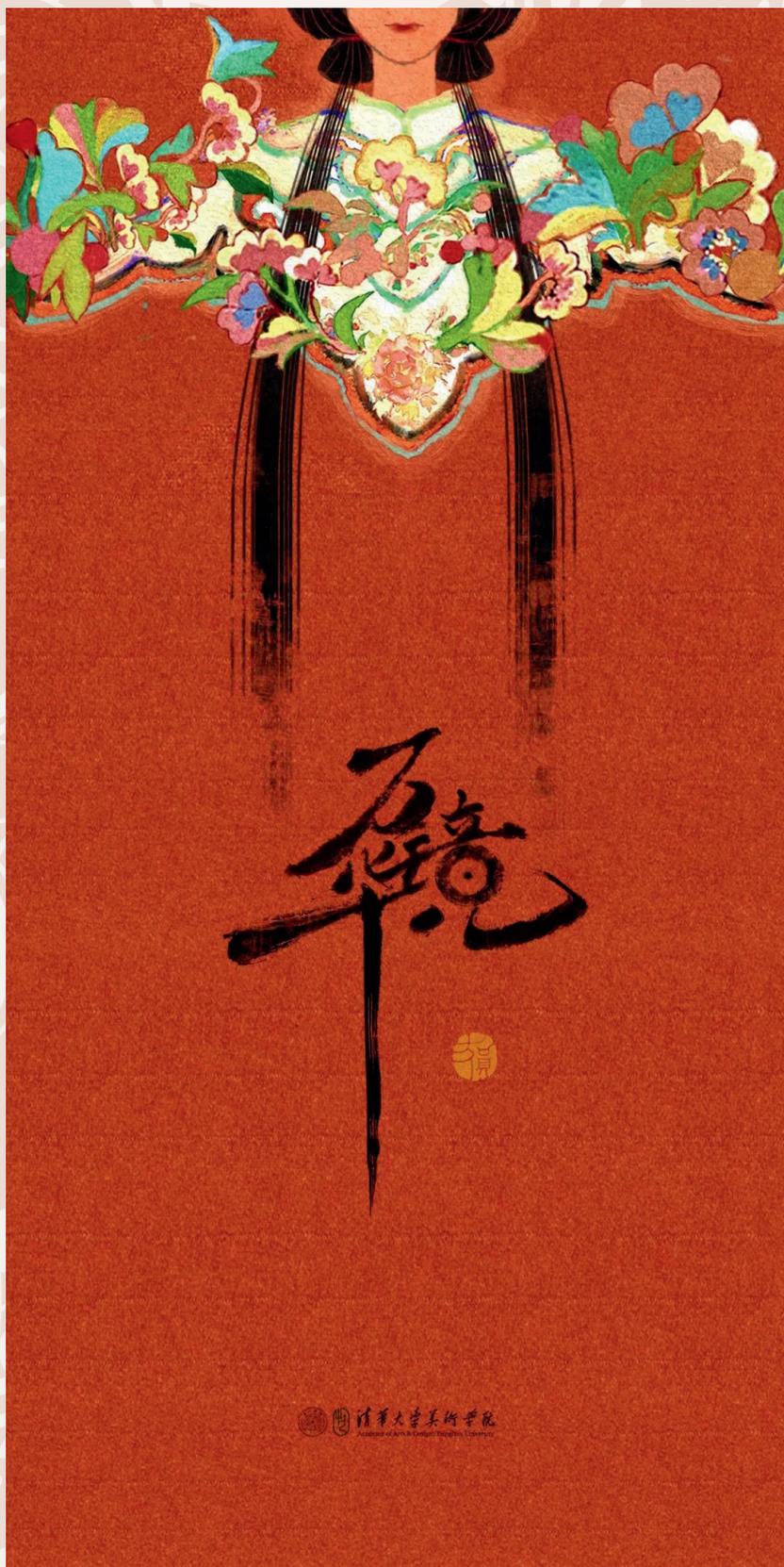
重思未竟的现代

当伯曼将跨度四百年甚至更长的现代性体验写成一曲“一切坚固的东西都烟消云散”的历史时，身处现代，回望历史，应该重新思考的是这样一些词语迷雾带来的启发：现代与后现代、固态现代与流动现代、重资本主义与轻资本主义、自反性现代性等，这些词语在一定程度上都回应着现代性命题在今天的艰辛与波折。一定程度上，现代的历史发展至今，现代性的逻辑依旧在发挥作用。不仅关乎政权方式、经济生产、社会组织、文化体制、大众生活，更关乎理性、自由、民主等文明进程中的根本问题。

在这个问题上，伯曼的思考无疑宏阔而深远，现代性的问题值得每一个城市和国家、个体和组织去重新重视。直面现代性与生俱来的变动不居，正视现代性带来的绝对变迁速度、全球性社会的断裂性巨变、对于权力系统的依赖、劳动和生产的商品化等后果，作为研究者应秉持敏锐和审慎，应不断观测技术进步、社会发展的细节，对人们身处的“现代社会”“现代性困境”“现代性后果”进行更为开放的剖析和交流，从更宽广的维度去探索缤纷现代事件和实践背后的机理和逻辑，去理解现代何以发生、何为现代性、现代性的后果正在呈现怎样的新面向和新特征，或许将是我们进行理论研究与学科对话的一种尝试。

“破坏难于建设”，对于理论的建设也同样如此。面对现代性提出的命题，应避免因过度追求现代性所造成的悲剧，在发展建设的过程中，少一些对于传统物质与精神的破坏，多一些来自良知与心灵的对于故里的回归，从历史时间的深处，寻找文化的自觉性，在精神与心灵上保持一种“故里的归属感”，努力打开现代与传统对话的可能性空间。

（作者为清华大学新闻与传播学院2017级新媒体方向博士，现供职于中国电子技术标准化研究院）



* 本栏目图文资料由清华大学美术学院提供



万华镜折射出的民族光华

一部清华美院本科生的毕设作品，这个夏天在网上悄悄地火了。

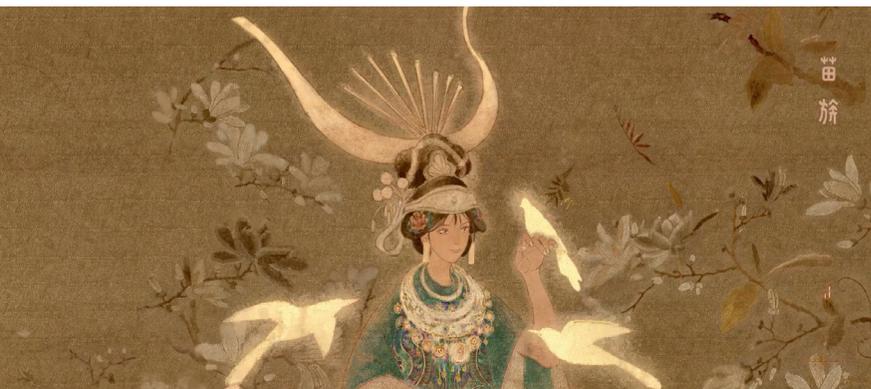
短短两分多钟的动画短片，包罗了 56 个民族的服饰与生活瞬间。极富传统之美的形象和色彩，令人眼花缭乱的民族服饰和文化符号，展现出中华民族传统文化的多样性，带给人审美上的极大满足，也激起人们对于文化自豪和民族团结的强烈共鸣。网友们纷纷留言：“美到流泪”“应该 0.5 倍速逐帧细看”！短短一个多月的时间，微博转发 8 万 +，视频点击量达到 1400 多万。

万华镜是一种光学器具，透过一端的小孔，便可以看见纷繁美丽的图像。创作者周方圆说，“华”，是华夏，中华；“华”，也通“花”，是各民族共同的欣赏对象。“自然是审美表达的灵感来源，我想把每个民族对美的感受传达出来。”面对完全出乎预料的“出圈”，她说，想必是因为有很多和自己一样深爱民族文化、传统文化的人，在这部作品前相遇。



周方圆，清华大学美术学院信息艺术设计系 2021 届本科毕业生





左上：苗族
右上：侗族



哈尼族



藏族

侗族



鄂温克族

哈尼族



羌族

上图：鄂温克族 下图：羌族

创作故事

“德昂族传说记载，在没有人类之前，从天上飘下102片茶叶，单数变成51个精悍的小伙子，双数变成了51个美丽的姑娘，他们组成了51对夫妻，经过10001次磨难，其中50对返回了天界，最小的一双留在地上，他们就是德昂族的祖先。”

这是动画短片《万华镜》中的一个镜头，也是无数浪漫动人民族传说中的一瞬。

短片“万华镜”试图去做这一个小孔，包罗万象，将中华五十六个民族的五十六种印象以动画的形式一帧帧呈现于观众眼前。

周方圆定下民族文化的毕设方向，是在2020年初，一直以来对传统文化的热



藏族



满族



佤族



白族



景颇族

爱将她引向这条道路。但正如她回忆，选择并不是一蹴而就。如果往前推算，毕设的调研开端是在李迎军老师的《民族服饰研究与应用》课上。这是一门美院选修课，结课作业要求每位同学选择一个少数民族进行调研，并依据专业特长展开创作。周方圆选的是藏族，浸泡在图文资料中的那些日子，引着她走进了一扇门，屋里敞开着五十六扇窗。

五十六个民族多样风格的服饰以及彰显的民族个性让她入了迷，作为历史与文化的直观见证，服饰更反映了各民族鲜明的生产生活方式与精神面貌。在深入查找资料的过程中，周方圆邂逅了各民族浪漫动人的神话传说，这些美妙的文化遗存启发了她对于各民族形象与表现场景的构思，成为了短片分镜设计的重要素材来源。

2021年2月14日，“中国最后一个原始村落”佤族翁丁村老

仡佬族



仡佬族

寨突发火灾，百余栋传统民居付之一炬。那时，周方圆刚刚搜集完仡佬族的相关资料，也细细考究了老寨精巧的建筑结构，古老原始的民族智慧与源远流长的民族文明曾给予她极大的震撼，面对这场突如其来的文化灾祸，心痛的同时，她更感受到了一种急迫的使命感——将这些珍贵的记忆记录下来、传承下去。

但是，全貌式地描绘五十多个民族，这样的毕设选题在体量上充满着挑战性。很多人好奇短片中的形象选择，周方圆说：“我不是依据个人兴趣进行取舍，而是选择了有更为立体准确资料的形象。”周方圆正式进入毕设创作是在疫情期间，因此难以实地考察，可以依靠的唯有图文资料与师友意见。庞大

的民族支系与丰富的文化内涵为她提供了大量的素材，但不是每一份服饰资料都是完整的，动画展现的是动态过程，因而需要对服饰、物件进行结构性的理解，需要通过多角度图片与视频的搜集摹画，尝试立体而精准地把握每个图案或部件的具体位置，乃至其中可能出现的叠加和层次。

这会引来很多人的共鸣——毕业设计的创作过程“没有白天没有黑夜”。对于周方圆来说，《万华镜》的制作是一场脱离时间维度的马拉松，绝对意义上的成片是不存在的，她总能为作品找到一个新的需要完善的问题，或者可以呈现的角度。

“我想尽最大努力还原我创作的初衷，表达最初的构想，因为创作有时会一点点遗失掉原先的构

思。”而不断地修改精化，是她把初衷找回来的方式。

视频在网络播放后，被迅速转发。网友们在点赞的同时，还提出了很多细节修改意见。对于毕设作品吸引的巨大关注，周方圆表示：“非常感谢大家耐心的科普和指正，这对于我来说都是宝贵的修改建议与资料，我想之后会进行更加深入的探究和考据，让短片能够更加完善。我还要感谢学院开设的丰富传统文化认知课程，感谢我的导师吴冠英老师在调研过程与设计语言上给予我的学术指导，在毕设进度上给予我的鞭策，还要感谢和我一起创作这部短片的小伙伴们。”

【作者：朱滢 周度 清美学生记者团】

历经风雨的百年图书馆与专题特藏

► 清华大学教育基金会

从1912年至今，清华大学图书馆历经百余年沧桑。一片绿树掩映中，巍然屹立的是清华大学图书馆老馆。老馆落成于1919年3月，建筑面积2114平方米。夏天的老馆外墙爬满了爬山虎，投射进馆内的温暖阳光，仿佛折射着岁月的印记。老馆的左边是逸夫馆（西馆）。1991年9月，由香港邵逸夫先生捐资、国家教委拨款共同兴建的逸夫馆落成。逸夫馆由中国工程院院士、著名建筑设计师、清华大学教授关肇邨院士设计，与老馆浑然一体。

沿着老馆和逸夫馆，有一条天街通往北边的李文正馆。李文正馆（北馆）由印度尼西亚著名华人企业家、力宝集团创始人、董事局主席李文正先生捐资建设，仍由关肇邨先生主持设计，于2016年年初落成。李文正馆建筑面积15000平方米，可藏书60万余册，提供800余阅读座席，集多种功能于一体。三馆跨越百年，但风格一致。

在学校不同方位还分布着各类专业图书馆。清华大学人文社科图书馆（又称文科图书馆）是清华大学重要的研究型专业化图书馆之一，于2011年4月百

年校庆期间正式落成并投入服务运行。该馆由凯风公益基金会捐资，瑞士著名建筑师马里奥·博塔（Mario Botta）和中国建筑科学研究院联合设计。文图远远看来是矩形与圆形两个体量穿插的形式，西面是圆环形，像一把打开知识大门的金钥匙。

清华大学的图书馆承载了许多清华人的记忆，为清华人开启了通往知识世界的大门。2008年，清华大学图书馆成立特藏部，专门负责专题特藏资源建设。经过十年的发展，清华大学图书馆以百年校庆和百年馆庆为契机，在学校、院系的支持下，在社会各界与校友的捐赠下，以捐赠为基础，结合购买，以特藏资源的建设与服务推动清华大学的学科建设并发挥了重要作用。

其中，发展较为稳定的几个专题特藏是：清华文库专藏（1987年建立）、爱泼斯坦专藏（新闻学研究专藏，2008年成立清华大学伊斯雷尔·爱泼斯坦对外传播研究中心）、1970年代海外保钓运动专藏（2010年成立清华大学图书馆保钓资料收藏研究中心）、马恩文献专藏、地方文献专藏。

逸夫馆



李文正馆



马恩文献

2009年，清华大学图书馆接收了两笔重要的海外捐赠，一笔是来自著名物理学家、哲学家、美国波士顿大学科恩教授的2万余册书刊捐赠，另一笔是来自著名马恩文献专家、日本东北大学服部文男教授的2万余册书刊捐赠。这两位学者专注于马克思主义和马恩文献研究，图书馆以捐赠书刊文献中的马恩文献为基础，近年来一直致力于马恩文献特藏建设。

目前清华大学图书馆马克思恩格斯专题文献大约有5万册藏书量，主要由服部文库、科恩文库和老清华库本三个部分组成。2017年是首版《资本论》出版250周年，图书馆在2017年校庆期间推出了“馆藏《资本论》珍本展”，扩大了图书馆此专题收藏在国内外学术界的影响力，吸引了更多的读者和资源。经多方搜求补购，图书馆将《资本论》早期的版本全部收齐。



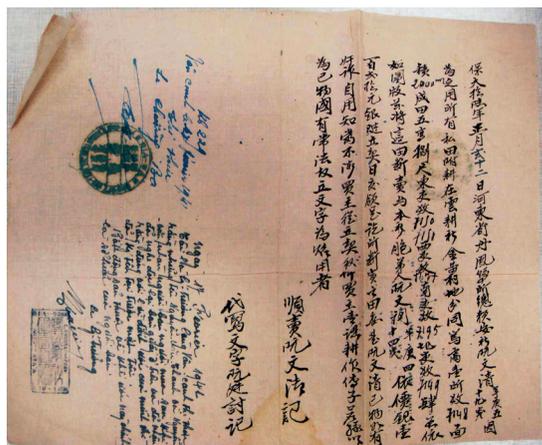
左：1930年陈启修版第一部中文版《资本论》
右：1867年德文第一版《资本论》的版权页



宪牌

时间：乾隆十八年

说明：云南蒙化府就佃民免差一事，给李火头村官庄的指示



越南文书

人文社科图书馆





走进清华园

李山

离开家乡到清华报到是我第一次去北京，这一路非常艰难。

那一年夏天四川等很多省份一直在下暴雨发洪水，迫使火车改道，从四川到北京本来二十几个小时的路程被拉长成四五十个小时。我们县没有铁路通往外面，我父母和妹妹坐简陋的长途客车把我送到离县城最近的内江市火车站。我们现在坐惯了干净整洁舒适的高铁，很多人已经无法想象当年坐绿皮火车的那种情景。火车刚进站停稳，大家就迫不及待地拥挤上车。车厢里里外外全都是人，乘车和送行的人。我自己带着行李挤不上车，是被父亲用力推上去的。上车之后也根本没有座位，过道里甚至厕所里都挤满了人，大家几乎无法移动。我背着包站在人群中，疲惫到极点。

累极了的我忽然灵机一动。我注意到每节车厢都有一个乘务员专用的小房间，那里面相对宽敞而且有座位，于是我就挤过去敲乘务员的门跟她套近乎。我说我考上清华第一次去北京。乘务员觉得我太了不起了，就热情地拉着我说，小伙子快进来坐。于是我就和乘务员一路聊到了北京。

火车到达北京时天还没亮，我也没钱住旅店，就抱着行李坐在出站口的地上睡觉，等着早上清华的校车来接。天亮的时候我想起我妈妈的大姐就在北京工作，于是拿着地址去问公交司机，一路问着找到姨妈的家。他乡遇亲人，我开心极了，两天两夜乘车的疲乏一扫而光。吃完姨妈给我煮的早餐，我又匆匆赶回火车站，坐上去清华的校车。

上世纪80年代初的北京，路上还没有多少汽车。我坐在清华的校车上，一路看着宽阔的大道、高高低低的楼房和那潮水般的自行车大军，难掩内心的兴奋。经过天安门广场时更是激动万分。我清楚记得校车从南门进校，道路两旁的大树很高很直，是我在中学课本里读过的《白杨礼赞》里描写的白杨树。我当时就想，这些树代表清华学子，这里真正是培养国家栋梁的地方。

很快就见到了将与我朝夕相处五年的同学们。我们班同学大多数都是大城市里来的，有三分之一是北京的，另外三分之二来自其他省市，基本上是每省一个，全班共31名同学。大家都很好，我们班高考数学平均分是全校最高的，比清华应用数学系的分数都高。当时有20分附加题，满分120分，我考了103分。

虽然清华是我一直努力奋斗的目标，考上清华我非常骄傲与自豪，但报到之初的兴奋过后我开始想家。我从来没有独自离开过家，几次想家想到哭。有一次刚好被我们班的辅导员郝中军老师看到了，他批评我说这是小资产阶级情调，叫我在班里的团支部会上做检讨。郝老师其实是真心爱护我，几年后他在美国做大学访问学者时还为我留学美国提供了私人财务担保。但我当时想不通，并因此变得更加自由散漫，总去北大找我的中学同学玩，找他蹭北大食堂的饭吃，有时甚至夜不归宿。

我也开始常去北京航空学院计算机系找我妈妈大学同学的女儿。她是在成都

作者简介

李山，清华经管学院1981级校友，麻省理工学院经济学博士，现任全国政协委员、瑞士信贷集团董事、丝路金融公司首席执行官。兼任清华国家治理研究院副理事长、麻省理工学院经济系和斯隆管理学院顾问、哈佛大学肯尼迪政府学院顾问。



今年 90 岁生日时的邵斌老师

长大的城市女孩，是四川省我们那届高中生里唯一的“全国新长征突击手”和“全国三好学生”，与我同年考上大学。我从未见过她，到清华后父亲寄了张她的照片给我，希望孩子们在外互相照顾。我被照片上她的美貌迷住了，决定马上去找她。北航只有一栋女生宿舍楼，我在一位北航读书的老乡帮助下很快找到了她与几位同学共住的房间。我激动不安地敲门，开门露出的正是照片上的面容。她笑意盈盈的一句话“你就是李山”？让我从此陷入了少年维特之烦恼。六年后我们共结连理，同赴美国留学。

我高中时担任过校团委委员，又会画画，所以被选为班团支部宣传委员。那时候班上的宣传材料都是我用铁笔在石蜡纸上刻好，再手工油印到纸上。后来我听说当年邓小平在留法勤工俭学党支部也做过同样的工作，就开玩笑说这是我们的四川学生的专长。

因为我喜欢绘画，就去参加了清华建筑系同学发起成立的清华美术协会。我们五人共住的房间很小，除了两侧的上下铺，和中间一张共用的桌子，再没多余空间。我只好把徐悲鸿的一幅素描贴在我的蚊帐上。那是一位女性的背影图，现在说起来似乎没什么，但那个年代

在一般人看来这是有伤大雅的。我是发自内心觉得大师的画很美，才挂在蚊帐上。当时我住下铺，有一天新来的辅导员李志华老师突然来我们宿舍，进门就坐在我床边。我吓坏了，想赶快把画取下来但是来不及了。他盯着那幅素描，我立在旁边心里直打鼓，想着又要被老师批评一顿了，可是没想到老师静静看了一会，只说了一个字：“美！”

接着他问我是怎么开始喜欢画画的，我就打开话匣子说了很多。细节已经记不清了，不过这次谈话让李老师觉得我是个可教之才，之后他就向系里的党总支书记（后来的清华经管学院党委书记）邵斌老师推荐了我，邵老师亦因此成为影响我一生的重要人生导师。

邵老师以前是蒋南翔校长的秘书，为人非常正直，思想理论水平很高，而且平易近人，循循善诱。他听李志华老师介绍之后就屡次找我谈心，他的谆谆教诲从根本上重塑了我的人生观和世界观。

邵老师的谈话总能说到我心坎里。比如他跟我讲，“我发现你想出人头地，这说明什么呢？说明你有英雄主义。但你的英雄主义是个人英雄主义，咱们清华人应当超越自我，应当有集体英雄主义精神，应当立志为国家为社会做出重大贡献”。他也跟我讲做人的道理，我现在还清晰地记得他跟我讲解老子《道德经》中的“企者不立，跨者不行”时的情景。邵老师个子不高，站起来在他那间小小的房间里迈大步、掂起脚尖比划姿势。我离开清华时，邵老师在我的毕业留言本上题赠《尚书》名言“功崇惟志，业广惟勤”，勉励我奋斗终生。

邵斌老师对我的教育彻底改变了我的价值观，也可以说是清华通过他和其他老师彻底地改变了我的价值观。后来我在自己的麻省理工学院经济学博士论文扉页上写道：“I deeply indebted to my advisors. My undergraduate advisor at Tsinghua University in China, Bin Shao, instilled Chinese ethical values in me and encouraged me to go abroad and gain knowledge that could be used to serve my country（我深深地感谢我的导师们。我在中国清华大学的本科生导师邵斌老师教会我中国伦理价值观，并鼓励我到国外学习服务祖国的知识）”。我想这是极少有的向一位中共党委书记致谢的美国顶尖大学博士论文。

我觉得自己非常幸运，在中国最好的大学里遇到了最好的老师。🍷



1934—1937 年的 清华大学农业研究所

▣ 金富军

■ 作者简介

金富军，1994年进入清华大学应用物理系，1998年进入清华大学人文社会科学学院，2005年获博士学位。现任清华大学校史研究室副主任、校史馆副馆长。

20世纪30年代初，农业凋敝、农村衰败问题日益严重，国民政府逐渐意识到“农产不足，国本动摇”。对三农问题“若不设法救济，国家前途，危险将不堪设想”。1933年5月，南京国民政府组织“农村复兴委员会”，调查农村状况、研究农村问题、进行农村救济、倡导乡村建设。

1933年6月16日，国民政府教育部第5825号令命令清华添设农学院。接到部令，清华大学仔细分析当时形势，决定先办农业研究所与实验农场，缓办农学院。梅贻琦校长曾有说明：学校对诸如添设院系等涉及整个学校体制、学制变化的问题历来主张稳妥、渐进的进行，“研究事业特别在创始之际，规模不宜扩张，贵在认清途径，选定题材，由小而大，由近而远，然后精力可以专注，工作可以切实，至于成效，虽不可预期，然积渐积久，必有相当之收获也。”而在当时，高校毕业的农科学生与农村复兴运动的实际要求差距较大。“大学所造就之农学人材，多不肯到乡间去作实际改良农业挽救农村工作。”况且，北平有北平大学农学院、保定河北省立农学院，清华似不宜再添院设系。

1934年3月26日，清华第17次校务会议通过决议：“建议于评议会本校可试办农事研究，暂定三年。其经费每年以二、

三万元为准，研究课目先以两门为限。研究课目请校长征求本校与农业有关各教授之意见，草拟计划，惟须注意国内人才及本校现有设备之利用。”根据会议决议，梅贻琦找到生物学系陈桢、戴立生、李继侗三位教授，请他们对办农业研究所提出报告。

陈桢等三教授仔细分析，就农业研究所研究内容、人员选择、经费使用情况向梅贻琦提出报告：

关于研究范围，三教授倾向于辐射面较广的病害与虫害两个方向：农业研究范围极广，病害、虫害、育种、肥料、作物、园艺等均在内，如不能同时并举，则“本校宜先办病害研究及虫害研究，因此类研究对于作物园艺各方面，均有关系，研究结果之影响较广，而收效之时间亦可较早也。”关于教授人员，三教授提出：选人原则是标准要高，“最好聘请已有独立工作之经验与成绩者任之。”

以三教授报告为基础，清华制定了农业研究所的工作内容与经费预算。

1934年8月，农业研究所成立，下分虫害、病害两个组，刘崇乐、戴芳澜分任组长。两个组相互独立。

农业研究所以研究为主，1937年前，不在学校开设公共课程，也不招收学生。

初创时期，农业研究所条件比较简陋，在生物馆开辟三间实验室，其中虫害实验室一间，病害实验室两间。同时，学校在校内划出一百亩地作为农业研究所农场。清华仍以30年为限，租用北平种畜场（实业部中央种畜场北平分场），并购买其畜种与农具。

农业研究所陆续招收了数名大学生当助教。1934至1935年度，农业研究所有四名人员：教授有刘崇乐与戴芳澜，教员有毛应斗，助教有周家炽。后人员有所增加，至1936年，研究所人员有：教授刘崇乐、戴芳澜，教员毛应斗，助教朱弘复、范新润、郭海峰、石磊、周家炽、王清和、赵士赞，书记徐德林，教师主要来自清华大学和金陵大学。

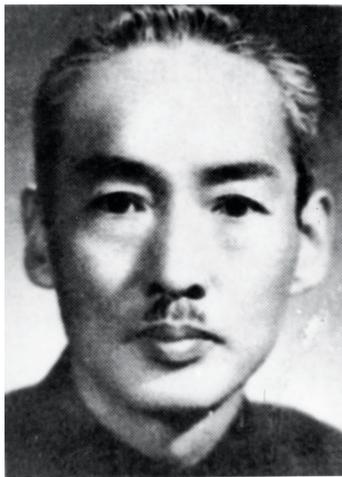
农业研究所的工作卓有成绩：

虫害组

虫害组的工作内容主要有两个方面：

虫害调查：“调查的区域，最好能包括整个的华北几省，但是我们现在人力财力都不充足，所以只好先从河北一省起始。”因为“北平一带富有果产，受病虫害亦甚多，如能就近解决，亦增加生产之一补。故拟先着手于此。”

昆虫组成立后不久，即着手拟定了在河北省进行农作物虫害的调查计划。从1935年初起，开始进行



戴芳澜



刘崇乐

主要农作物棉花、玉蜀黍、高粱、大麦等90余种被害农作物展开调查，调查范围包括北平、河北、山东、山西、察哈尔、河南等省市47个县，450多个村庄，上百种作物，500余种虫害，收集了大量标本，调查范围与规模相当庞大。

为了观察虫害天然发育情况及其生活习性，虫害组建立了近500平方英尺的昆虫饲养室。两年内，完成了棉蚜、玉米钻心虫、高粱钻心虫、桃金龟子、梨星毛虫、蝼蛄、粉蝶天蛾等18种害虫的生活史、为害习性、天地、外形形态、被害植物等调查，并探索出一些有效的防治方法。这个时期，通过广泛收集昆虫标本，虫害组共收集各类昆虫标本16000余件。

虫害防除研究：主要进行“（甲）害虫生活史及习性的观察。”“（乙）治虫土法之研究。”“（丙）国产杀虫剂研究。”

我国利用益虫、益兽以防治害虫、害鼠历史悠久，但真正提倡利用现代科学知识进行生物防治，刘崇乐教授是先驱者之一。当时，刘崇乐“鉴于研究国产杀虫药剂为目前急务”，聘请化学系毕业生范新润为助教，与化学系合作，专门研究杀虫剂。虫害组在国产200余种杀虫剂中，收集90余种，并进行油类乳剂配置法研究，研制成功三种杀虫剂。这三种杀虫剂对人体毒副作用小，并且本身为煤膏蒸馏附产品，造价相对低廉，易于推广。

至1937年，虫害组人员共完成论文13篇，其中发表5篇。

1936年10月，刘崇乐赴欧美考察虫害事业。趁此机会，刘崇乐着手编制《世界昆虫名录》一书，至1937年，完成初稿14册。此后，无论是在清华大学农学院，还是北京农业大学，及中国科学院昆虫研

究所、动物研究所，刘崇乐继续昆虫分类工作，为我国昆虫学文献的积累作出了巨大贡献。

虫害组研究与普及并重，虫害组人员在北平周围进行虫害防治演讲，听者踊跃，效果良好。虫害组还曾前后出版5期《昆虫浅说》小册子，在普及昆虫知识方面起了一定作用。

病害组

病害组鉴于“小米小麦高粱及果树在北方颇为重要，将来拟择此等作物病害之最要者俾先研究其防治方法”“目标在得一简易而又经济的防治病害之方以增进生产”。

成立伊始，病害组即以北平为中心，北至南口，东至昌黎，西至门头沟，南至定县的区域内，着手调查河北经济植物病害。对小麦、小米、玉米、高粱等谷类，葡萄、梨、杏、桃、苹果等果树类，以及烟草、芝麻、大豆等作物，白菜、茄子等蔬菜，共计63种作物进行调查，鉴定出151种病害。对小麦锈病、线虫病、粟白发病、玉米黑粉病等18种病害做了重点调查。1935年，病害组调查范围扩大到河北、河南、山西、山东、陕西、绥远、察哈尔等地。调查病害的种类也有所增加，重点调查病毒达53种，采集制作标本2000余号。

病害组对于有些病害的调查研究十分细致，做了较深入的研究。



戴芳澜在显微镜前

调查研究的结果，写出一批调查报告及论文。

抗战全面爆发以前，戴芳澜对真菌学的研究成果丰富，先后发表九篇《中国真菌杂录》（其中两篇发表于来清华之前）与一篇《中国真菌名录》，初步奠定了中国真菌分类学基础。

1935年度，周家炽在《中国植物学杂志》和《中国植物学会汇报》发表两篇论文。此外，戴芳澜在美国纽约植物园期间，与在哥伦比亚大学研究生院的同学B.O. 道奇（Dodge）教授合作，研究了脉胞霉（Neurospora）的分类和细胞遗传学，并在美国《真菌学报》（Mycologia）发表《脉胞霉的两个新种》与《脉胞霉的性反应连锁》两篇论文。直到1974年这两篇论文

还被R.C. 金（King）主编的《遗传学手册·第一卷·细菌、噬菌体、真菌》（Handbook of genetics: I: bacteria phage and mycology）所引用。

正当农业研究所研究事业蒸蒸日上之际，1937年抗日战争全面爆发。清华与北大、南开组建长沙临时大学、西南联合大学，农业研究所随之南迁湖南、云南。在艰苦卓绝的抗战期间，农业研究所不但没有萎缩，反而更有扩大，在原来病害、虫害两组基础上，增加了由著名植物生理学家、生物化学家汤佩松主持的植物生理组。抗战胜利后，农业研究所更发展成为清华大学农学院，研究事业进一步发展，为我国农业研究与人才培养作出了巨大贡献。🍀



裴广江，人民日报主任记者。毕业于清华大学新闻与传播学院。2009年2月至2012年12月，任人民日报社南非分社、非洲中心分社记者。致力于从非洲人的视角报道非洲，足迹遍及十几个非洲国家。曾乘火车走完坦赞铁路、蒙内铁路、亚吉铁路全程，曾深入苏丹达尔富尔、南非祖鲁村、肯尼亚达达布难民营采访。

“乞力马扎罗” 奔驰在坦赞铁路上

▶ 裴广江

坦赞铁路，这条铺展在非洲南部热带草原、穿越东非大裂谷的铁路，在中国家喻户晓，在非洲老幼皆知，在世界上闻名遐迩。到2021年7月，坦赞铁路已开通运行45年。近半个世纪来，“钢铁斑马”昼夜行驶在这条非洲铁路大动脉上。她是一座桥梁，连接着非洲腹地与印度洋，也连接着非洲人民与中国人民的心。

2010年是坦赞铁路开工40周年。那年的10月下旬，经过近一个月的前期准备，我得以一个人乘火车从赞比亚中部城镇卡皮里姆波希出发，行程1860公里抵达坦桑尼亚达累斯萨拉姆，追寻一个个印有“中华人民共和国制”字样的轨枕，倾听一位位工作生活在铁路线上的友人诉说这一段不变的友好传奇。

10月23日下午，“乞力马扎罗”号普通列车发出几声长鸣之后，轰隆隆地驶出新卡皮里姆波希火车站。我是这趟列车上唯一的中国人。站台上没有一个我认识的人，但当我靠在火车尾部车厢的窗户上目送车站远去时，站台上不少人像老朋友一样向我挥起手来……

这条由中国政府提供无息贷款、先后有5万多名中国工程技术人员参与修建的铁路，已经在当地播下了友谊的种子，让这里的人们看到黄皮肤就有一种特殊的亲切感。

出发—— 如今依然充满活力

“火车到达累斯萨拉姆的时候，车厢会坐得满满的。”来自赞比亚首都卢萨卡的莱瑟利说。这是他第七次乘坐坦赞铁路火车了，以前每次都坐满了乘客。

27岁的莱瑟利刚刚大学毕业，还没有找到工作，便利用坦赞铁路做起了服装生意。每次从达累斯萨拉姆贩来的中国服装足够他卖两个月，生意好的时候能赚5000美元左右。“走坦赞铁路虽然时间长些，但是对做生意来说非常方便。”他说，如果去南非进货，成本会高出许多。

莱瑟利是22日上午从卢萨卡赶到卡皮里姆波希的，到了之后发现火车晚点，原定当天下午出发的火车要推迟到第二天。为了省钱，他就在新卡皮里姆波希火车站候车室凑合了一晚。“蚊子是不少，但好在人也挺多的。”他半开玩笑地说。在接下来的57个小时旅程中，莱瑟利跟我同一个卧铺车厢。一路上，为了省钱，他只吃了一两次像样的饭。

和莱瑟利一样在候车室内过夜的还有埃弗利姆·萨卡拉一家。我22日上午到车站买火车票时，就看到他们在等车。埃弗利姆说，他和爱人带着儿子从边境城镇纳孔德坐火车来这边看望生病的父亲，现在准备回家了。“坐火车比汽车便宜。”

他说，他们愿意晚上睡在候车室等待第二天启程。

来自加拿大的丹尼尔是专程赶来乘坐坦赞铁路火车的。他说，坦赞铁路沿途会经过东非大裂谷地带，在坦桑尼亚境内还会穿过国家公园，在火车上就能看到大象、斑马、长颈鹿等野生动物，这样的诱惑让他放弃了直接从卢萨卡飞往达累斯萨拉姆的计划，而是选择体验一下这条独特的旅游线路。

新卡皮里姆波希火车站站长伯纳德·西穆恩塔拉对我说，坦赞铁路经过30多年运营，如今依然充满活力。现在每周从卡皮里姆波希和达累斯萨拉姆各发两列火车，卧铺车厢几乎每次都爆满。新卡皮里姆波希火车站每天还有货车发出，但仍会有大宗货物等待在站台上。最近几年，每年还有三四列从南非开普敦开来的旅游列车借道坦赞铁路驶往达累斯萨拉姆。

相遇—— 中国印迹格外亲切

“乞力马扎罗”号在当地时间10月23日下午2时40分离开新卡皮里姆波希火车站，从赞比亚这个小城镇驶向印度洋边的坦桑尼亚港口城市达累斯萨拉姆。

这是一列有16节车厢的火车，没有空调。由于使用年头已久，头



2010年10月23日，行驶在东非大裂谷的“乞力马扎罗”号以及列车上的压力表。裴广江摄

顶的风扇已无法工作。经过大半天太阳的炙烤，车厢内热得发烫。但当火车以每小时五六十公里的速度行驶时，车厢内温度很快就降了下来。看着窗外不断变换的风景，听着车轮与铁轨摩擦发出的有节奏声响，倒也不令人觉得疲倦。

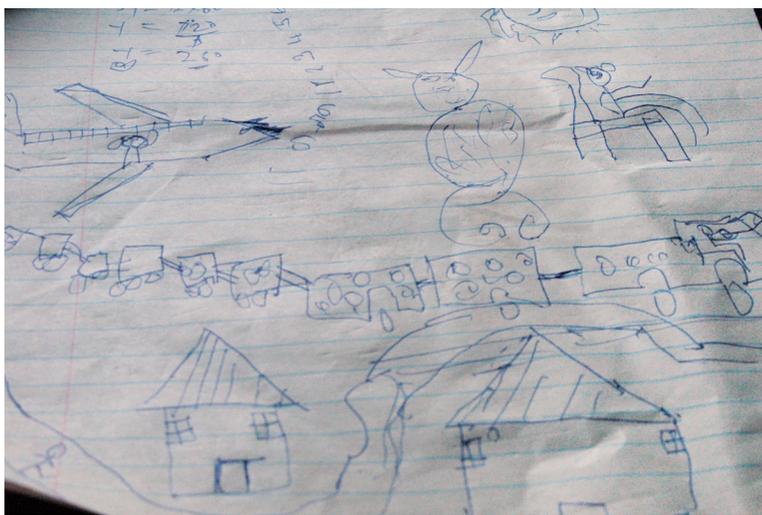
在车厢内随便一走，就可以发现中国的印迹。车上的电压和电流表有中文说明，绿色的中文合格证仍清晰可见；卫生间的门把手处，“有人”两个汉字格外显眼；车厢接头处，上海自动化仪表四厂生产的压力表仍在工作着。火车进站时，如果仔细观察，就会发现脚下印有“中华人民共和国制”字样的水泥轨枕。这些让人感到格外亲切。

坦赞铁路经过赞比亚东北部的大片农村地区，时常可看到树林中住着几户人家。大概是听到火车的声音，人们常会站在屋外朝铁路这边张望。穿着短裤光着上身的小男孩们一边呼唤朋友，一边朝火车跑来，还不停地挥着小手，车上的乘客们也忍不住挥手和他们打招呼。在沿途的每个火车站，都聚集着几十甚至上百人，他们有的是来接站的，有的是做小生意的，而更多的人更像纯粹是欢迎火车到来的。

10月24日上午10时，列车停靠赞比亚境内的乔济车站。从达累斯萨拉姆开来的快车也停靠在这里。两列车之间人来人往，乘客们互相招手致意。一些商人把从达累斯萨



2010年10月25日，在坦赞铁路沿线做生意的人们。裴广江摄



2010年10月24日，“乞力马扎罗”号上的小乘客马卡斯画的坦赞铁路火车。
裴广江摄

拉姆运来的最新商品摊在车站附近的空地上销售，顿时被人们团团围住。隔壁的5岁男孩马卡斯与叔叔一起乘火车返回坦桑尼亚城市姆贝亚。他大概是第一次坐火车，认真地画了一幅行驶中的火车图。

这是我第一次乘坐这样长距离、长时间的火车。非洲热带草原的气温升得很快，到中午足有三四十摄氏度。打开车窗透风，窗

外的干草叶和尘土飞进来，半天就会在桌上和卧铺上落下一层。晚上火车停靠在火车站，免不了被大批蚊子光顾。火车上的水第二天就用完了，剩下的时间只能靠沿途停车时隔着窗户从小商贩那里买水。火车上的饭，只有鸡肉米饭最合胃口，我连续吃了两天多，最后牙齿也开始有抵触情绪了。

24日晚上，火车缓慢地驶过东

非大裂谷地带。远山静静地注视着火车，火车不紧不慢地拉着乘客驶向远方。25日早上，火车还不断穿行在隧道中，行驶在高达十几米的桥梁上。坦赞铁路沿线22座隧道，绝大部分都位于此地。随着火车驶出姆林巴火车站，便进入了美丽的基隆贝罗河谷，窗外远处是山，近处是香蕉园，伴随着蓝天白云，风景如画。傍晚时分，火车穿过一处国家公园。虽然是旱季，但悠闲的长颈鹿和机敏的羚羊随处可见。

在大家的期盼中，火车于10月25日晚上11时30分终于驶入达累斯萨拉姆市区。虽然已接近午夜，但达累斯萨拉姆火车站内人头攒动，着急下车和等待上车的人流交织在一起，车站霎时沸腾了。

潜力—— 货物主要出口亚太

在达累斯萨拉姆火车站旁，坐着坦赞铁路管理局总部。总部一楼的墙上挂着中国、坦桑尼亚和赞比亚三国开国领袖毛主席、尼雷尔、卡翁达的黑白照片。在三楼一间悬挂着产自中国上海的钟表的办公室内，坦赞铁路管理局局长、赞比亚人莱瓦尼卡接受了我的采访。

谈及上一财政年度坦赞铁路的运营情况，莱瓦尼卡说，从2009年7月至2010年6月（注：此文初稿写于2010年），坦赞铁路共运输货物接近60万吨，完成了计划运

输量的92%和预期收入的83%。“最近几年，坦赞铁路的年运输量一直在增长。”他说：“去年的运量令人鼓舞，也让我们对延续这种增长趋势很有信心。”

但是，莱瓦尼卡坦言，坦赞铁路现在缺少机车、车厢和技术人员，因此他对铁路运营现状并不满意。但他说，坦赞铁路局正在中国政府的帮助下执行一些项目，待这些项目全部完成后，坦赞铁路的运输能力将会有较大提升，“到2012年，我们希望能够达到历史上最高的运量”。

“坦赞铁路可以说是非洲国家自上世纪60年代以来惟一认真修建的一条铁路。”莱瓦尼卡说，在上世纪60年代以前，东部和南部非洲的大部分货物都是通过铁路运输的，但从那以后，非洲国家开始重视公路运输，几乎所有非洲国家的铁路货运量都在减少。但他说，现在包括赞比亚在内的非洲国家又开始重视铁路运输了，坦赞铁路将有很大的发展潜力。

莱瓦尼卡说，随着赞比亚、坦桑尼亚和周边国家经济的多元化，以及赞比亚等国矿产资源的多元化，坦赞铁路将有更大的市场。未来几年内，赞比亚的铜年产量有望达到100万吨，与此同时，锰矿等产量也在不断增加，这些货物都在等待出口。过去，赞比亚和坦桑尼亚的产品主要出口到西方国家，因此“看上去达累斯萨拉姆港建错了

地方”。但现在随着世界经济格局的变化，这种情况已经完全改变了，两国的产品主要向亚太国家出口，因此坦赞铁路和达累斯萨拉姆港也变得更加重要了。与此同时，坦赞铁路的旅游功能还有待开发。他乐观地预计，坦赞铁路未来有必要建成复线。

“毫无疑问，坦赞铁路对坦赞两国和周边国家的发展做出了巨大贡献。”莱瓦尼卡说：“尽管铁路现在存在困难，但是没有什么比修建这条铁路更困难的了。”他说，中国、赞比亚和坦桑尼亚3国在上世纪70年代那样艰苦的条件下修建坦赞铁路，这是最大的挑战，与之相比，运营这条铁路存在的困难微不足道。

前景—— 运力将会大幅提升

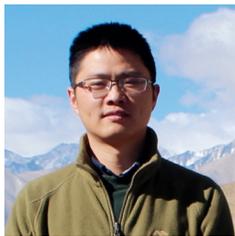
与莱瓦尼卡一样对坦赞铁路的发展前景持乐观态度的还有时任中国驻赞比亚大使李强民和驻坦桑尼亚大使刘昕生。他们对我表示，从长远看，坦赞铁路仍有很大的发展潜力。

李强民说，坦赞铁路是中非合作的一座丰碑，促进了赞比亚的经济和社会发展，至今仍有很重要的现实意义。赞比亚2010年的铜产量是70万吨，还没有恢复到历史最高水平，预计2011年有望达到80多万吨。在生产铜的同时，赞比亚还需要大量进口货物，因此坦赞铁

路不存在运量不足的问题。他指出，赞比亚铜带省的铜利用坦赞铁路出口，比通过公路运输到南非的德班港近1000公里以上，其成本相对公路有很大的优势。此外，非洲国家正在规划南北铁路网的建设，坦赞铁路完全可以在促进非洲地区经济一体化中发挥积极作用。

刘昕生表示，坦桑尼亚境内的坦赞铁路沿线是该国经济最发达的地区，这里的玉米、木薯、茶叶、咖啡等农产品以及森林和矿产资源都很丰富，坦桑尼亚政府正在酝酿开发的矿产都在铁路沿线，因此未来铁路的发展非常有潜力。此外，达累斯萨拉姆港辐射乌干达、布隆迪、卢旺达、赞比亚和马拉维等国。随着地区经济的发展，该港口的吞吐能力在过去10年间飞速发展，集装箱吞吐量大幅增加。“如果达累斯萨拉姆港的到港货物有一半通过坦赞铁路运输，那么铁路现有的运输能力是远远不够的。”

为支持坦赞铁路提高运输能力，中国政府2010年开始执行第十四期技术合作协议。据在坦赞铁路管理局总部办公的中国专家协调组组长苗忠介绍，第十四期技术合作协议包括10个项目，主要是向坦赞铁路提供6台干线机车、90辆低帮集装箱车厢，大修6台机车以及相关的铁路设备维护等。“目前这一期技术合作协议正在稳步推进，”苗忠说：“所有项目完成后，坦赞铁路运力将会有大幅度提升。”



札达边境小县

▶ 伏后明

札达县位于阿里地区西南部，分别与印控克什米尔、印度等地区接壤，总面积约 275 万平方公里，平均海拔 4300 米以上，全县 8200 多人，其中农牧民群众 5800 多，是全中国人口最少的县。札达于 1960 年建县，分别由札布让宗、达巴宗合并而来（宗在藏语里意为县），各取两宗的第一个字而命名。札达县有 598 公里的边境线都还未划定，事实上整个中印、中不边境线都未划定，中印边境线中段就位于札达县境内。县城距新德里约 380 公里，也是全中国离新德里最近的县。

县城驻地托林镇居于象泉河谷，海拔仅 3750 米。从县城放眼望去，四周都是绵延不断的土林景观，所以又称之为“土林环绕的札达”。札达县境内旅游资源十分丰富，县城树木较多，夏季气候相对宜人，被誉为阿里地区的“小江南”，前来旅游的人非常多。

坐落在象泉河南岸的土林上的古格王朝遗址是游客的首站，也是第一批全国重点文物保护单位。此外还有一批在国内外享誉盛名的景点，比如札达土林国家地质公园、千年古刹托林寺、皮央 - 东嘎洞窟遗址、穹窿银城遗址（象雄王国都城）等，其中托林寺、皮央 - 东嘎遗址也都是全国重点文物保护单位，札达土林国家地质公园也列入了世界遗产预备目录。

古格王国是吐蕃王朝后裔在藏西阿里建立的政权，存续了有 800 年之久，鼎盛

时期的统治范围包括现在的阿里全域和拉达克地区，其都城就位于托林镇扎不让组，距县城 18 公里。通过现存的皮央 - 东嘎遗址、香孜遗址、达巴遗址、多香遗址以及县城北岸高地墓葬中出土的黄金面具、铜器、金器、陶器、天珠等，可以一窥当时经济之繁荣、国力之强盛。古格王国最终在与拉达克部落之间的战争中灭亡，阿里地区也从此走向衰弱。由于当时文字记载的不多，古格王国的历史长期鲜为人知，大家口口相传古格王朝一夜间消失，使得古格王朝在众人眼中显得非常神秘。十多年前的古格遗址还能捡到散落遍地的盔甲片，当地人将之挂在腰间用于辟邪。

然而由于地理位置较偏僻，再加上自身发展水平不高，县内基础设施很不完善。我是 2015 年年底到札达县托林镇工作的，虽是城关镇，但刚到就面临棘手的生活问题。首先是取水困难，没有自来水，日常生活用水都是从 2 公里外的取水点拉过来。很多干部职工都是开着两轮电动车拉水。由于车踏板上只能放一个小水桶，所以基本天天都需要去拉一趟。商铺里的人一般都会用摩托三轮，装水的容量就会大很多。镇上当时有一辆沼气车，清洗过后直接用来为干部职工拉水。由于冬季气温都在零下 20 多度，再加上路面不平整，拉水过程中总有水洒出来，落到地面上就会结冰，这进一步增加了道路通行的难度，路上也经常发生事故。所幸，镇上有几个

■ 作者简介

伏后明，五道口金融学院 2012 级硕士，为响应清华“到祖国基层工作”的号召，2015 年毕业后去西藏阿里地区，先后在阿里地区噶尔县、札达县托林镇、札达县旅发委、西藏自治区党委组织部、西藏自治区党委办公厅等单位工作。目前在西藏自治区人大办公厅工作。

汉族干部经验丰富，主动帮忙拉水，解决了我刚到时的用水问题。人生经历中，从未对用水看得如此之重。过去习以为常的自来水在这里却是“奢侈品”。后来，县里的消防中队每周一、周四用消防车为大家集中供水，大家都围着消防车接水，只不过在高原地区把水抬到楼上可不是一件容易事。

刚到时，日常吃饭也是一个非常紧迫的问题。由于是年底，干部职工开始陆续休假，外来做生意的人也早早回到了内地，县城商铺几乎全部关门。人口骤降、非常清冷，整个县城连吃饭的地方都没有，“单打独斗”的我就只能天天吃泡面。好在镇上的几个汉族干部已经凑成了一个伙食团，“团部”就在镇党委书记的家里。伙食团是指几个汉族干部（偶尔也有藏族干部）为了



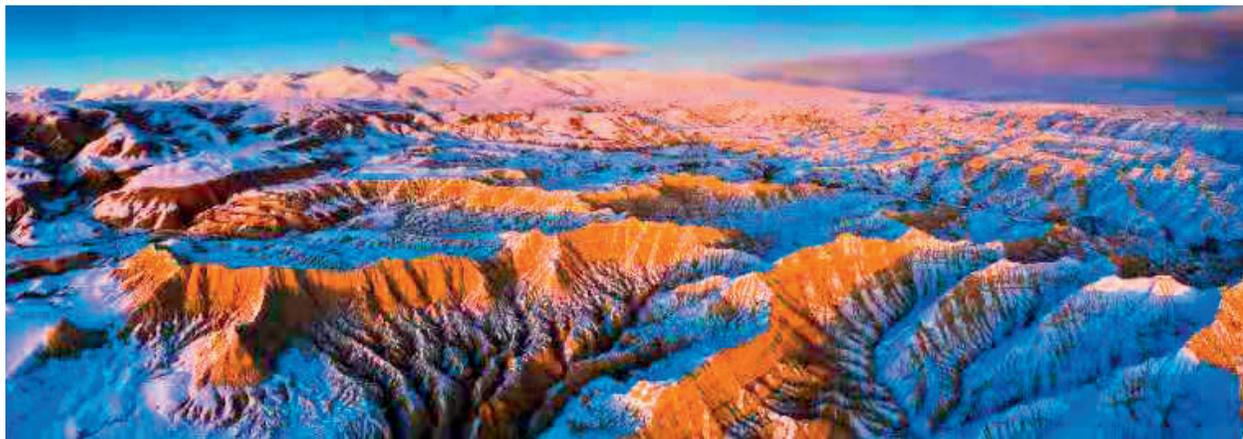
土林远景图（远处的雪山是喜马拉雅山，过去就是印度）

解决日常的吃饭问题而凑在一起，大家分别负责拉水、生火、买菜、洗菜、炒菜、洗碗等。通过伙食团，能迅速与大家打成一片。伙食团作为大家感情上的纽带，作用也非常明显。2016年春节，第一次远离父母在外地过年，我和伙食团成员一起动手准备了丰盛的年夜饭。

还有经常性的停电，不仅给基本生活带来诸多不便，更会带来精神上的煎熬。当时，整个阿里地区还未联接外界大电网，属于电力上的孤岛，县城更是孤岛中的孤岛，用电全靠附近象泉河上一个库容量很小的水电站。到了冬季，水流量很小，很难保障用电需求，因此各单位都备有汽油发电机。白天各单位门口总是传来轰隆隆的发电机声音，由于冬季空气缺少对流，县城里总是弥漫着取暖产生的浓烟和汽油未充分燃烧的气体，从附近的地方望去，县城明显被烟雾笼罩着。人们总觉得西藏的空气很好，殊不知那时的西藏也会因生活需要产生雾霾。到了晚上则更难熬，下了班先到伙食团吃完饭，然后回到宿舍生火烧炉子，由于烧的是焦炭，需要用木材和煤炭引火，火还没生好屋子里早就是一层厚厚的黑色附着物，试了两次后就索性放弃了，因



县城取水点



雪后土林

为不仅费时费力容易失败，更有一氧化碳中毒的危险。

冬季晚上9点，天刚黑，屋子里有零下十几度，冻得手脚冰凉。想干些什么，但冰冷漆黑实在难以作为，一般也就上床睡觉了。因氧气和气压缘故，人在高海拔地区很容易失眠，有电时还能读书或看会材料，不过看一会手就会冻得麻木，没电时就躺在床上看窗外的银河，这种精神上的寂寞煎熬是超出想象的。来西藏工作前，我也做了思想准备：再寂寞无聊，只要沉下心看看书写东西，生活总会很充实。但到了这里才真正体验了“巧妇难为无米之炊”的道理。这时大家只能经常凑在一起喝酒打发时间，不仅能排解精神上的寂寞，还能增进彼此的感情。当地都说县里的酒风比较彪悍，比如拜年时要喝主人敬的“央子”（大木碗，小的能装2-3听啤酒，大的能装5-6听啤酒），要是不喝就会让主人没面子，一口气喝不完可以分两三次喝完，实在

喝不动主人便会叫上家中的妇女唱歌助兴，反正喝完才能入座。过年期间，我第一次真正地感受到了当地的酒风，甚至都不敢去藏族同事家拜年了。后来才明白，当地彪悍的酒风是特定艰苦环境下人们为了弥补精神生活的匮乏而形成的特殊生活方式，说白了就是借酒找一些乐趣打发无聊的时间。

我想，寂寞可能是当地外来干部面临的最大的困难，这种困难是无形且可怕的。在我去之前的几年，札达县城也经常因大雪而导致交通中断一段时间（用当地话讲，札达县属于“雪窝子”，目前仍有几个边境乡每年大雪封山半年以上），这时县城就会面临诸如蔬菜、猪肉等物资的短缺。听同事讲，只要交通恢复到运输车辆能进县城，大家都会轰然而上抢购日常生活用品，因为害怕下一次暴风雪再次导致交通中断。同样的，前几年乡里的汉族干部非常少。由于语言不通，这些汉族干部还会面临无人说话的困

境，也会面临每年大雪封山半年以上而无法与外界联系的现实困难。因此，每年年底休假回家与亲人团聚，是每一个汉族干部最大的心愿。

我想，当人在面临生存困难时，又不愿安于现状，就会主动想办法解决问题，就会比安于现状的人考虑得更多，会更加主动融入当地环境，会主动帮人解决困难，也会在面对艰难困苦时更加坦然和平淡。这也是我在阿里地区工作的最大感受和收获。

“十三五”时期，县城的基础设施得到很大改变。特别是在2020年底，阿里地区包括下辖的部分县通上了国家电网。如此艰苦的高寒地区终于通上了主电网，也摘掉了最后一个地级市未通主电网的帽子。目前，阿里市区的用水、用电、供暖、供氧等都能得到基本保障，大家的生活水平向前迈了一大步。能持续不断地投入巨大资源建设偏远落后地区的基础设施，我想，也只有社会主义中国才能实现。🍷