

爱因斯坦的最后宣言

■陈晨星



罗素公布《罗素—爱因斯坦宣言》

爱因斯坦一生曾参与或拒绝了不少声明的签字。时常为人提及的是他曾断然拒绝在为德国一战侵略辩护的《告文明世界书》上签名,尽管已有 93 位德国科学家、艺术家、知名人士签字,这其中还包括普朗克、伦琴在内。甚至,爱因斯坦随后还发起和参与了针对前者的反战宣言《告欧洲人书》,虽然当时只有区区 4 个人签字,而且还有一位在两份宣言中都签了名。百年回看,历史的天平往往不是以人数的多少作为衡量标准,和平才是全人类的共同心声。

今日要重温的是另一次宣言。爱因斯坦在去世前的几天完成了一项重要的签字,即《罗素—爱因斯坦宣言》的签字。2020 年 7 月 9 日是这一著名的宣言正式发布 65 周年的纪念日。时间回溯到上世纪 50 年代,二战后处于冷战的美苏相继成功研制氢弹,核军备竞赛的阴云笼罩全球。

英国著名学者罗素对核武器的相继问世进行了深入思考,他意识到这已不再是传统意义的战争武器,而有可能成为人类自我毁灭的力量。1954 年 6 月,他写信给英国广播公司 BBC,希望能够通过媒体唤醒公众对当前人类面临威胁的认识。同年圣诞节前,BBC 播出了罗素的演讲,他在演讲中警告公众在使用氢弹的世界之战中,所有人无疑都会被消灭,包括敌人、朋友以及中立者。

这样的演讲选择在西方最重要的节日之前播出,结果当然是引起了各国包括政府官员和科学家群体以及民众的强烈反响。不久,德国物理学家波恩、法国物理学家约里奥—居里建议罗素将其演讲改写成为一个共同宣言,并在世界范围内寻求其他著名科学家的签名支持。罗素进一步意识到科学界的重视将起到关键的作用,欣然接受了建议并成为该宣言当之无愧的发起人。

罗素首先想得到爱因斯坦的支持。1955 年 2 月 11 日,罗素致信爱因斯坦力陈原委。爱因斯坦的回信于 2 月 16 日旋即发出,不仅表示支持,还特意强调,“你熟悉这些组织的工作。你是将军,我是士兵……”

爱因斯坦还充当游说人,风趣而又不失严肃地给丹麦物理学家玻尔写信邀请其参与宣言,“请不

要那样紧皱眉头,这封信与我们以前在物理上的争论毫不相干……”

同年 4 月 11 日,爱因斯坦正式在宣言上签字,谁也不曾想到,两天后爱因斯坦因腹部主动脉硬化破裂抢救无效,18 日即与世长辞。这份宣言上的签字成为他最后的签名。

后来又有多位知名科学家加入签名,包括德国理论物理学家、1954 年诺贝尔物理学奖得主玻恩;美国物理学家、1946 年诺贝尔物理学奖得主布里奇曼;波兰物理学家英费尔德;法国物理学家、1935 年诺贝尔化学奖得主约里奥—居里;美国遗传学家、1946 年诺贝尔生理学或医学奖得主穆勒;美国化学家、1954 年诺贝尔化学奖和后来 1962 年诺贝尔和平奖得主鲍威尔;英国物理学家、1950 年诺贝尔物理学奖得主鲍威尔;英国波兰裔物理学家、1995 年诺贝尔和平奖得主罗特伯拉特;日本物理学家、1949 年诺贝尔物理学奖得主汤川秀树,连同爱因斯坦和罗素,参与签名的科学家人数共有 11 位。这份不长的名单来自东西方不同国家,反映出宣言所强调的抛开意识形态和政治的对立与偏见。

1955 年 7 月 9 日,罗素在英国伦敦举行新闻发布会,面向来自世界的媒体公布了《罗素—爱因斯

坦宣言》。

宣言开篇即指出:“我们在此发言,不是作为某个国家、大陆或信仰的成员,而是作为人类、作为不知是否还能继续生存下去的人类物种成员的发言。”

其中的一些文字放在今日也有很大的启示与借鉴意义。比如“大家都同样处于危险之中,如果大家都了解这种危险,我们就有希望共同避免它”。

针对热核武器的成功研究,宣言表示:“普通民众,甚至许多身居要职的人,都没有意识到一场核战争会涉及到什么。公众仍然从城市毁灭的角度来思考问题。众所周知,新核弹比旧核弹威力更大,一颗原子弹可以毁灭广岛,而一颗氢弹可以毁灭伦敦、纽约和莫斯科这样的大城市……威力甚至是原子弹的 2500 倍”。

宣言中很多话语发人深省:“我们发现,懂得最多的人最悲观。”“在此,我们要向你们提出一个赤裸裸的、可怕的、难以回避的问题:我们要消灭人类,还是人类要放弃战争?人们无法面对这个选择,因为消除战争太难了。”“我们大多数人在情感上都并非绝对中立,但是,作为人类,我们必须记住……这些问题一定不能由战争来解决。我们希望这一点在东方和西方都能被理解。”

纵观宣言,通过如上的陈述与设问,传递出富于理性和人性的观点,阐明站在人类立场上维护人类安全的必要性和紧迫性。这种观点得到了东西方科学家的认可,进而成为国际社会的共识。

宣言主张召开的国际性科学界和平会议也于两年后的 1957 年在加拿大不为人知的海滨渔村帕格沃什召开。首届会议参加者是来自 10 个国家的 22 位有影响力的科学家,我国著名物理学家周培源作为代表出席并参与讨论和发言。

后来,帕格沃什会议每年举行一次,周先生也多次作为代表出席。由宣言倡议的帕格沃什会议在世界范围的影响力逐渐扩大,进而引发了声势浩大的帕格沃什和平运动。

时隔 65 年,各种不安全因素依然笼罩全球,令人担忧。让我们重读宣言结尾的呼唤吧——这理应成为全人类的格言:牢记你们的人性,忘掉其余!

<http://blog.sciencenet.cn/u/wozaikx>

高考能改变农村娃的命运吗

■黄旭

我的家乡位于河南中部的一个小村庄,祖祖辈辈面朝黄土背朝天,辛勤耕作在这片贫瘠而炽热的土地上,伴着时光流逝。

我出生之后,仅靠家中的几亩薄田很难维持生计,父亲开始走乡串户收购一些老银器转手,窘境渐渐有所缓和。六岁时我开始在村小学读书。

砖瓦房,旧桌椅,电力不足,凌晨五点到教室早读用的是蜡烛照明。校舍还紧挨着一座关帝庙,我常在校园嗅到村民们供奉神明焚香的味道。令父母欣慰的是,我是“邻居家的孩子”,学习成绩名列前茅,就这样寒来暑往,在懵懂中度过了我的小学时光。

后来,我来到乡镇的中学读书,离家开始有些远了,按照学校的规定需要住校。因为村里没有公车,我就每周日下午骑车从家出发去学校,然后每周五下午从学校返回家中,单程约一个小时。

令我记忆犹新的是,早餐永远是胡辣汤,5 毛钱一碗,配着自己从家里带来的馒头或厚饼,偶尔奢侈一下,会去买餐厅的馒头。所谓的餐厅也只是个院子,连桌椅都没有,吃饭的时候几个同学围在一起,蹲在地上。

最难熬的是,夏天的宿舍,大通铺,几十个人挤在一个屋里,热得无法入睡。这些场景至今还会时不时地出现在我的梦里。

走过艰难的岁月,未来才会显得格外的珍贵。三年中学后,我来到县城的高中求学,竞争也愈发

激烈,我已不是“邻居家的孩子”,学业中等,但我依然抱着那颗初心,骨子里的骄傲和倔强不允许我安于现状。我是不服输的我。

时间来到 2008 年,汶川地震,举国悲痛,20 多天后,我走进了高考的考场。最后一次检查身份证、准考证……

在我身后是成千上万个与我一样同命运抗争的河南农村学子,我要扼住命运的咽喉。成绩公布的前晚,我辗转难眠,风扇在我身旁吱吱呀呀地,像是诉说着绵长的故事。

最终,我读了一所河南的普通本科学院校,此刻我认识到自己的平凡,平凡的出身、平凡的头脑。大学的时光如同白驹过隙。转变在大三的某个午后,幡然醒悟,我几乎在过去的两年里忘记了自己的自己,这难道是我向命运的妥协吗?平凡不等于不作为。我心底的倔强和不服输又回来了。准备考研,我要从迷失中找回那个原来的自己。

在高考后的 10 年里,我先后完成了本科、硕士和博士学业。伴随着身边变换的风景,我从河南的小村庄走到了上海的大都市。

将近四年的博士求学历程,辛苦而充实,在答辩委员会主席宣布建议授予我理学博士学位的那一刻,我感觉很不真实。整个下午,自己在心里反复确认后才平静下来。是的,我从不曾辉煌过,虽然平凡,但不甘于平凡。

2019 年,我来到美国,开启了自己的博士后生



涯,世界在我面前越来越大。偶尔偷懒,时光带我回到当年高考的情境里,停滞的空气里只留下考卷上沙沙的字迹声。

高考能否改变农村孩子的命运?毋庸置疑,在当下中国,通过高考上大学,依然是农村孩子改变命运、实现社会流动的重要捷径。但是由于出身农村,各种资源相对匮乏,特别是教育水平低、教育质量差,加之部分学生父母目光短浅,信奉“读书无用论”,使得他们无法有进一步追求。

在我看来,农村学子想要走出寒门,高考只是开启人生的第一道门,而之后还需不遗余力地付出与坚持不懈地追求。正所谓,不经风雨怎见彩虹?

<http://blog.sciencenet.cn/u/skyscience>

本科·科研入门

“我们生活在空气的海洋之底。”这是意大利物理学家、数学家托里拆利所说的,在中学物理课上,他的名字和著名的真空实验相联系。

在真空领域,压力的单位有时也用“托尔”表示(英文为 torr),便是为了纪念托里拆利。实际上,人类对于真空本质的认识和思考却经历了将近两千年的漫长历程。从早期的亚里士多德,到后来的伽利略,一直到托里拆利才最终将真空的存在性及物理本质搞清楚。

托里拆利研究真空及大气压的原因是来自于当时的实际需求以及伽利略的启发。托里拆利是伽利略最后一个学生。

1642 年,在伽利略逝世后,当时的斯卡纳纳大公国的大公斐迪南二世·德·美第奇请托里拆利接任伽利略作为该公国的数学公爵和比萨大学的数学教授之职。此时,斯卡纳纳大公爵下有一个水泵制造商,希望能够将已有的水泵进行进一步改良,使其可以将水提升至 12 米的高度。经过了多次实验以后,该制造商却发现 10 米是水泵的极限。值得注意的是,此处的水泵是早期依靠大气压及压力差驱动的,与现在的依靠转动部件提升水流能量的方式极为不同。

上述需求中的科学问题可以概括为:水泵中的水在何种力的作用下实现了高度的提升?基于以上科学认识便可以想出具体的办法来提升水泵的性能。

关于大气压和真空的研究由来已久。早在公元前四世纪,亚里士多德便在其名为《物理学》的专著中描述了决定物体运动的公式。按照此公式来推断,他断言,“自然界里是没有真空的”。

该思想在随后的两千年中一直占有主导地位。到了 16、17 世纪,情况逐渐改变。先是伽利略用实验挑战了亚里士多德关于物体运动速度取决于物体自身重量的论断。对于真空和空气的重量,伽利略也做了很多的思考。

河南大学教授李景文所著的《伽利略》一书中伽利略与亚里士多德信徒关于水泵抽水机理的辩论,大体上可以反映伽利略的核心观点和认知。

“我可以告诉你们:水之所以能克服重力,沿着管子上升,是因为空气把管中的水往上推。空气有重量,总是有推力,因此只要哪里出现真空,空气就设法去填满它。”“空气有多重?”“每平方英寸空气重 15 磅”“你怎么能证明这一点呢?”“水泵中的水可以证明。空气把水往上推,低于 34 英尺时,水就比空气轻;高于 34 英尺时,水就比空气重;如果刚好 34 英尺,两者的重量就相等。因此,只要你把这些水的重量称一下,就能求出空气的重量。”

从以上的对话中,我们看到伽利略对于大气压尚未有清晰的认识,但伽利略认为真空是存在的。

1630 年,里里亚尼(1582—1666)发现虹吸管的极限是 10 米并写信给伽利略问其原因。伽利略明确回复是真空帮助虹吸管吸水但是真空已达到了极限。对于为何水泵的水在真空的作用下会克服重力而运动,伽利略曾提出过“真空力”的概念,但“真空力”的本质是什么以及如何进行测试却不得而知。另外,伽利略的理论并没有解释为何水的高度提升极限总是 10 米,而不是其他数值。

在阅读了伽利略的理论之后,贝尔蒂(1600—1643)与朋友一起设计了一个实验装置验证真空的存在。实验的时间大概是 1640—1643 年间,贝尔蒂建造了一个用铅制造的管道,内部充满水,两端封闭。然后将其中的一段浸没到水中后将密封打开,

结果发现管道中剩余的水正好是 10 米。因此,贝尔蒂认为这个实验证明了真空的存在,管道中水的上部的剩余空间正是被真空所充满。遗憾的是,贝尔蒂的实验结果直到 1647 年才向外透露,而此时托里拆利的实验结果已经被广为传播。

1644 年春季,托里拆利在佛罗伦萨采用水银进行了著名的关于真空的实验,实验名称为“快银”。当时,托里拆利对贝尔蒂的工作并不知情。基于对大气压作用的深刻理解,托里拆利在实验之前做了如下的猜想:当真空形成之时,介质的上部真空部分并不会产生作用力,而底部的大气压产生的作用力依旧。这样便会产生一个向上的作用力导致流体的运动直至平衡。

他进一步猜想,液体上升的高度与介质的密度密切相关。因此,托里拆利实验的一个重大创新便是采用水银作为介质。与水作为介质相比,水银的高度只有水上升高度的大概十三点六分之一,这样便极大地降低了实验的难度。

托里拆利的实验产生了巨大的影响,尤其是在法国、波兰等地,也直接导致了一场有关真空存在与否及其所涉及的亚里士多德理论正确性与否的耗时良久的大争论。

回顾大气压和真空的创新历程,伽利略功不可没。他的观点深刻地影响了后续的很多学者,包括贝尔蒂、托里拆利等等。正是这些创新文化在一代又一代学者间的传承和发扬,才最终导致了对压强本质认识的不断提升以及真空的发现。

托里拆利另外一个值得让人敬佩的品质是严谨求实。在做完证明真空存在的实验之后,托里拆利并没有正式地发表它,主要原因是托里拆利认为实验尚存在瑕疵,因为由空气大气压所支撑的水银柱高度会随着环境冷热而变化。实际上,在不同海拔高度的地方做同样的实验,水银柱的高度也会不同。这些问题随着后续理想气体定律的深入研究以及帕斯卡等人的工作被逐步地得到完美解决。

真空的发现和存在性证明对科学的研究方法本身有着较为深刻的影响,后续研究中学者们越来越重视实验的作用。回到开篇中水泵提水高度的问题,根据托里拆利的理论,单纯依靠大气压只能将水提升到 10 米高度。后续,人们开始逐步地采用通过旋转部件增加流体压强的方法实现更高高度的提水。

1654 年 5 月 8 日,即托里拆利实验的十年之后,在德国举行的马德堡半球实验再一次向人们充分地展示了真空的力量。两个普通的半球通过真空泵将其间的空气抽出之后,即使两侧同时用 15 匹马也无法将其拉开。这时候,人们真正地见识到了大气压的威力,极大地促进了相关科学的发展。我们家中常用的电灯也是真空应用的好例子。在 19 世纪,通过大量的实践证明在真空中灯丝的寿命更长。

<http://blog.sciencenet.cn/u/upflyzhang>

认识真空的两千年旅程

■张宇宁



德龙X3000【绿通版】载货车

价值承载 货通天下

- ➊ 潍柴WP10H/WP12/WP13节油型动力,定制发动机+变速箱+驱动桥+低滚阻轮胎专属动力匹配,工况适应性更好,传动系统效率更高。
- ➋ 领航员级驾驶舱,轿化仪表台,多功能带巡航方向盘+电动恒温空调+电动电加热后视镜+空气座椅+大尺寸玻璃天窗+900mm卧铺+7寸娱乐多媒体屏等超级人机配置,整车驾乘更舒适智能。
- ➌ WABCO滤油型APU+加长盘圈+油水分离器,410×220mm加宽制动蹄片,整车制动更可靠,行车更安全。
- ➍ 夏季清凉包+智能便捷包+智能安全包超值配置,免维护前轴和驱动桥等免维护长保养技术,让你一路畅行无忧。

**陕西重型汽车有限公司**
SHAANXI HEAVY DUTY AUTOMOBILE CO.,LTD

地址: 西安市经济技术开发区泾渭新城陕汽大道
邮编: 710200 传真: 029-86955000
销售电话: 029-86956888 招商电话: 029-86956889
配件销售电话: 029-86955817/18
<http://www.sxqc.com>

24
小时服务



健康
咨询热线