

思维之变：撬动世界的力量

——钱旭红院士在文汇科技沙龙上的演讲

1 重温历史和先贤有关思维的思考

我今天想和大家探讨的话题是“改变思维”。这里面有的是良知,有的是共识,有的仅仅是假设。狄更斯在《双城记》里有句经典的话:“这是最好的时代,也是最坏的时代。”无论是对当今世界而言,对我们国家面临的形势而言,甚至对每个人而言,这句话有时候都非常耐人回味。

如果你到伦敦威斯敏斯特大教堂,里面有从牛顿到达尔文等许多名人墓碑,其中一块墓碑上的文字给人们留下深刻印象:“年轻时的我,梦想改变世界,成熟后,发现我不能够改变世界,于是将目光缩短,决定只改变我的国家。暮年后,发现我不能够改变国家,最后愿望仅是改变一下我的家庭。但,这也不可能。当我躺在床上,行将就木时突然醒悟:如果一开始仅去改变自己,然后作为榜样,我可能改变我的家庭;进而在家人的帮助下,为国家做些事情,甚至可能最终改变世界!”据说,原来主张暴力革命的曼德拉,受此碑文的影响,改而走上非暴力和平斗争之路,最后取得胜利,成为南非的“开国之父”。我想这段碑文告诉我们,撬起这个

世界的支点,不是地球、国家、民族等更宏观的事物,而是自己的心灵,要改变世界要先从自己做起,从改变自己的心灵开始,最重要的就是改变思维方式,这无论对东方、西方,对社会还是个人,都是一样。

康德在墓碑上写有一句话:“重要的不是给予思想,而是给予思维”。很多人都知道,400多年前培根说过的那句令人印象最深刻并影响到今天的话:“知识就是力量”,但如果我们换个角度,提“思维才是力量”,不知能在多大程度上赢得人们的共鸣。

谈思维,离不开思考的切入点。我的切入点是文明进程,特别是科学技术在这个文明进程中所起的作用。为什么要从科学技术看,因为祂具有物质和精神的三重作用,而且祂一直颠覆性地改变着文明和社会的进程。

既然谈思维,首先离不开大脑。中华民族具有极高的智商,不同的抽样调查均显示出这一结果。国别和民族的智商差异,归结为大脑容量(重量)的差异。有人测量过,东亚人大脑比白人多1个立方英寸,而白人比黑人多5个立方

英寸。但智商极高的爱因斯坦的脑容量并无过人之处,显然这一论断有点可疑。

华人为何智商高,没有现成的结论。我在这里提供一个假设;这可能与我们的中华母语文字有关。为什么?我们知道通常的文字语言,运算等逻辑思维由左脑掌控,而右脑管图片、音乐等形象思维部分。人的右脑3岁左右开始发育发达,到12岁后主要是左脑部分的发育。由于图片和音乐占用的空间非常大,右脑容量是左脑的100万倍。中国语言文字与西方的拼音文字有着显著的不同,即它还是生动的图像(象形文字)、悦耳的音乐(汉语四声语调)。象形又如歌的文字和语调,提供了我们许许多多形象思维的素材和思维营养,所以右脑发育较快,随后左脑也慢慢发达,这可能造成了我们现在的高智商。

既然中国人智商高,那按理应该是我们的文明一直处于领先地位,但事实不是这样。比较一下中国与西欧GDP的平均水平,会看到几个拐点,对应于我称之为的“三次失速”,分别在1300年左

右,1800年左右和1900年左右。

曾经数度文明领先的民族在其发展史上数度失速,甚至灭亡的都不是个案。这就说明物质丰富代替不了精神的升华和思维的活跃,而精神萎靡和思想僵化必带来日后的衰亡。1800年以前,欧洲贵族一直以拿到一片中国的丝绸和陶瓷而感到荣耀,因为中国非常之先进。但是二次大战之前,罗斯福就在公开演讲中嘲笑过中国,在他眼里中国几乎到了一钱不值的地步。为什么以前领先那么多,曾经有过那么聪慧童年的民族后天开始迟钝了呢?

我们思考这个问题,首先要回顾、反省,因为没有回顾和反省的自觉和自信是可怕的。我们需要由近而远,查一查我们的文明基因是如何遗传的,以及明晰在历史过程中有哪些重要文明基因被沉默了,并思考如何让它再次激活,使得我们能掌握未来。光关注过去还不够,我们更需要预测把控未来,这就需要具备卓越的预见能力。譬如有不少人预测下一个可能的科技突破点是人的大脑,脑科学研究将成为未来竞争的聚焦点之一。

小结一下两种思维方式各自带来了什么。经典的世界及其思维强调机械、肯定、精确、定域、因果、被动、计划;而量子境界及其思维带来的是差异、可能、不准、离域、飘忽、互动、变幻。最典型就是薛定谔之猫这个解释。从经典世界看到的是猫要么是死的,要么活的;而从量子力学或量子思维角度看,这个猫既是活的又是死的,其仅仅在你观察时“崩塌”成你所发现的那个惟一状态。

两种思维导致两种世界观,不同的世界观对经济、社会和教育的认知当然有很大的差异。如我们今天的教育,基本上还是按照经典思维进行,习惯用大同小异类近的模式,甚至完全格式化的样式,同时开学,同时下课,同样的教学课本,同样的教育方法。如果按照量子思维,教育的方式、手段应该是差异很大的,至少教学之间应该互动启发,因为主客间会相互诱导变化的。

3 知识和学科产生的中西两条思维路径

在西方,早期所有的知识一开始也是揉在一起的,以后开始分类并且这种分类越来越细化,这种思维就是先分解,后加和。今天的知识来自知识的分类研究方法,分解形成了数学、物理、化学和生物等学科乃至更多的再细化的学科。但部分之和不一定等于整体。所以,学科需要不停顿的渗透与交叉,以弥补分解中丢失的信息。如物理化学这两大学科又衍生出物理化学、化学物理学等,以及与生物交叉,衍生出生物化学、化学生物学、生物信息学、化学生物信息学等等学科。

在古代中国,受《易经》的影响,我

们强调天人合一,万物联系。由于知识早早发达,也早有炼丹等劳动实践,我们先人早于西方系统地完成了自己的大百科全书,如《永乐大典》等。我们在有效地强调联系,有效地保留所有原始信息时,可惜很少关注微观和宏观的严密逻辑关系,我们的经史子书,讲植物的可讲到哲学,讲军事的能讲到地理和天象,所有的都能联系在一起。导致这个结果是因为我们不愿探究辨析原理的差异,没有原理的支撑,用联想类比代替了原理证明。

原理是推动新学科生成最核心的部分。学科间从纯粹到应用是通过原

理建立起联系,学科和知识发育的关键就是原理的发现与完善。大概是150年前,当时美国刚刚兴起,美国物理学会第一任会长罗兰在《科学》创刊号开篇中说“中国人知道火药的应用已经若干世纪,但是他们已经成为野蛮人,因为他们没有从炸药中发展出化学、物理学,因为他们不关注原理的发现、发展和完善”。美国的化学工程、化学工业能超越欧洲,就是从蒸馏等简单操作中,凭借原理创新一步步走出来的。

两种思维方式导致两大不同学科的另一案例是中医和西医。中医是以辩证逻辑为主,西医是形式逻辑为主。

4 《圣经》和《易经》的尊崇变迁与思维影响

谈文明的进程和科学的发展,无法回避《圣经》和《易经》社会地位的尊崇变迁,及其对思维的影响。《圣经》和《易经》最初与科学均有着藕断丝连的复杂关系,随后都面临了科学的挑战。

《圣经》强调信奉上帝是不变的真理,可是,《圣经》思维垄断导致的宗教狂热,曾将西方带入黑暗近千年的中世纪。文艺复兴只是导致欧洲强盛的同接原因,而直接原因,却是文艺复兴发现了人性、解放了理性后,把科学从笼子里放了出来,打破了《圣经》的一

统天下,科学摆脱奴仆地位,终登历史舞台。而其中极其关键又易被人忽视的步骤是,人们重新发现了源于古希腊的《平面几何》,从而逐步走向理性的科学,最后催生工业革命,建立了延续至今的现代文明。现在的所有科学几乎都是模仿《平面几何》建立起来的知识和论述体系,这就是为什么我们在中学必须学习《平面几何》的深刻原因。它表面强调的是边、线、角、实质传授的是形式逻辑!然而,在我们的中学教育中,有多少人认识到其蕴含的深意?!

5 尊重观点、超越观点

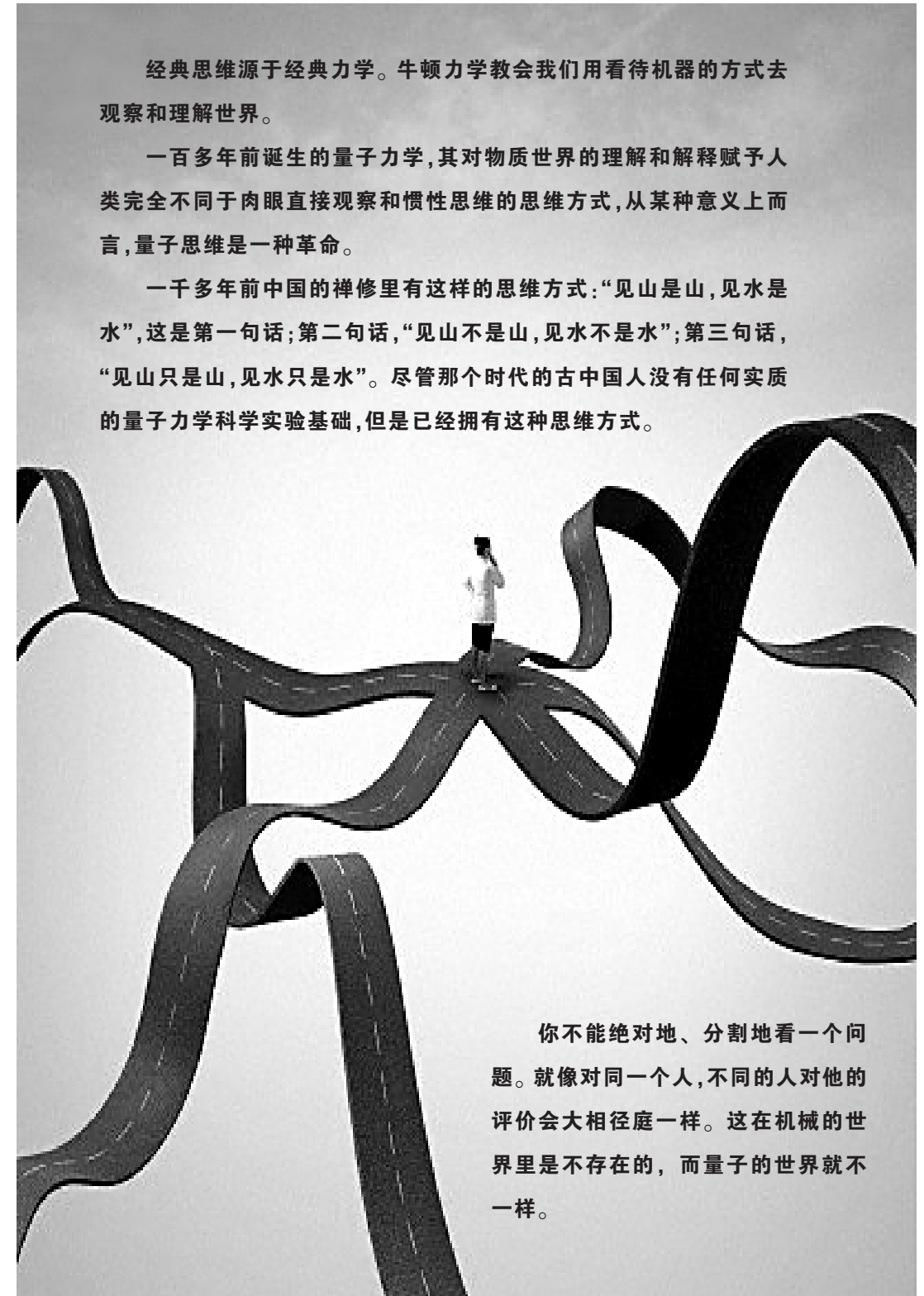
能够提供大量且多样性信息的观察位置,是合适的观点。要逼近人事物的真理和真相,就要超越偏执和单一的观点,让一系列观点,进行理性和符合规律的契合。下面列举一些有关观点和观点超越的例子。

立体化学中,结构上镜像对称而又不能完全重合的分子,称为手性对称。左手性对称可导致左旋、右旋,消旋的结果。左旋与右旋的关系就像人们的左手右手、左脚右脚、左眼右眼、左脑右脑,无论如何转换,相互间也不可替代。在自然界,某些分子的右旋具有正面效用,而左旋没有作用或者有反面作用;另一些分子的左旋具有正面作用,而右旋没有作用或有反面作用。左旋或者右旋是否具有特殊用途,其价值取决于不同环境和问题。这正像人们知道的,一只眼看世界,只能看见平面图,双眼同视才能超越性地看见立体图;一只耳朵只能听到单声,双耳同听才能超越性地享受立体声。

在太阳和地球上观察得到的月球影像是不一样的,都是其真实影像的一部分,人们常常误解认为地面上所看到的月亮,就是其全部,如果不了解月球的自传和公转,以偏盖全就不可避免。又如热胀冷缩似乎是普遍真理,然而,水在结冰前后,恰恰是冷胀热缩!冬天结冰水管爆裂就是这个原因,如果不把握水的氢键生成原理,将热胀冷缩到处使用,就会错误百出。这也就好像盲人摸象,只能各得局部的结论,众人感知的集成,才近似原貌全部。这样也可以理解,为什么在机械设计中,人们必须提供三视图。

又如以宗教思维看世界,是全世界大多数民族的共同特点,而宗教各有不同,甚至水火不容。而我们的民族聪明早慧,尊重各个宗教,而不拘泥于某一个宗派,以祭祀故人的清明,年年教导人们超越生死。因为如此,我们没有因宗教而引发的连绵百年,甚至千年的宗教战争。然而,我们如何建立维护好精神支柱,成了仁人志士的不断追求。

一部分人比喻西医是分解成观、逆势疗法。即解剖死人,理解死人再治活人。另外,随着专业分化越来越细,西医中分出越来越多的科室,将来有一天可能不知道看病到哪个科室。另一部分人比喻中医是整体平衡观,顺势疗法。中医的“中”讲的是中和平衡,琢磨活人治活人。针对慢性疾病,亚健康时较为有效。但也有人们认为,两者各有缺陷。例如,中药常用有肾毒性,西药常用有抗药性。又如,中医、西医对待感冒的方法差异极大,中医说你耍喝热水,西医说你耍喝冰水。人在感冒以后,“发烧”体温上升是为了消灭病毒和病菌,他的免疫系统在发挥作用,这



经典思维源于经典力学。牛顿力学教会我们用看待机器的方式去观察和理解世界。

一百多年前诞生的量子力学,其对物质世界的理解和解释赋予人类完全不同于肉眼直接观察和惯性思维的思维方式,从某种意义上而言,量子思维是一种革命。

一千多年前中国的禅修里有这样的思维方式:“见山是山,见水是水”,这是第一句话;第二句话,“见山不是山,见水不是水”;第三句话,“见山只是山,见水只是水”。尽管那个时代的古中国人没有任何实质的量子力学科学实验基础,但是已经拥有这种思维方式。

你不能绝对地、分割地看一个问题。就像对同一个人,不同的人对他的评价会大相径庭一样。这在机械的世界里是不存在的,而量子的世界就不一样。

不要认为知识就是万能的,不能盲目夸大知识的作用。知识有正负效应,知识少:有两种可能性,或是愚昧无知、装神弄鬼,或是勇敢无忌、鲁莽无畏;知识多,也有两种可能性,或是学富五车、融会贯通,或是生搬硬套、僵化保守。培根讲过“知识就是力量”,那是因为400年前人类的知识极其贫乏,互联网时代的今天还能继续这么讲吗?培根毫无疑问是极其伟大的,但在知识爆炸性增加和快速流动的今天,思维与精神的重要性更加凸显。知识有产生的区域和适用的边界,超过边界就是谬误。知识是对现有世界的总结看法,未来毕竟会出现反例,知识无法面对未来真正的挑战。因为知识会不停地更新淘汰,而思维和精神具有极强的延展性、适应性,会代代流传。所以面对未来和未知,需要的是自由思维、独立精神,以超越知识本身的局限。

时间的长河中,生生死死,变与不变中,什么流传了下来?一个是碳元素循环,包括基因信息,而其中不断进化的是人的思维和精神。思维和精神是理解运用知识的基础,知识是精神与思维、能力的载体。因此思维训练和精神升华远远重要于知识传承和传播。但是,如果我们今天的教育,连知识的传承和传播都没有完全做到,就难以强调思维训练和精神升华。

逻辑思维和形象思维的有机结合,才能使人思维自由。不少人羡慕来自美国的形象思维,如“阿凡达”这部电影传递的信息。事实上,我们的形象思维比它更早,更伟大,如500年前的《西游记》等。《西游记》孙猴子拔毛以后,七十二变成很多小猴子。如果你把它大胆想象为是干细胞技术加克隆技术的雏形,也并非没有可取之处。

大家都知道逻辑的形式与辩证。我们的古人强调辩证逻辑,当今也更强调辩证逻辑,而形式逻辑却一直极其弱化,而现代科学来自于实验加逻辑,特别是形式逻辑。我们这个民族擅长类比缺乏推演,甚至没有推演。类比其实是一种非常宽泛的想象,尽管宏观上大致正确,但你常常没法验证。

只有找回丢失的逻辑,才可能激活我们隐性的文明基因。我们丢失了自己的东方的形式逻辑。墨子的形式逻辑早于古希腊,墨子的实验早于英国培根。然而我们却给他起了一个贬义的成语叫“墨守成规”,这个成规的“成”,不是陈旧的“陈”,而是成就的“成”,成功的“成”,成熟的“成”。因为墨子反对家长制的社会结构,强调兼爱,墨子这个流派因而在历史的长河中被淡忘了。

形式逻辑做得比较好的,如德国人、日本人,其特点是严谨而仔细。我们民族当中一些性格弱点,如忽视过程、忽视原理、忽视结构、忽视程序,以至于马虎、经不起推敲成了我们的通病,开玩笑叫拍脑袋决策,拍胸脯落实,拍屁股走人。而这些究其本源,与我们民族忽视形式逻辑的训练不无关系。

因《平面几何》形式逻辑兴起而后强大的西洋东洋,对富裕的中国予以沉重打击。鸦片战争时期的英国,其GDP远没有中国高,但是它的科技优于中国,所以我们打败了;甲午海战时日本的经济总量也远远不如中国,但是它结构远胜于中国,所以我们被打败了。结构与功能与竞争力息息相关,结构来自于逻辑。我们的教育总在扩大规模上做文章,有谁大力调整过结构吗?文科和理科及相关的各个专业的比例多年来没有实质性的调整。我们产业也常是简单地放大,这些社会现象究其本源,还是因为扩大规模皆大欢喜,调整结构遭人怨恨。

在思维精神方面,今天更要强调独立精神,独立才能承担责任!古代的屈原就是具有自由思维和独立精神的中国士大夫典范。独立精神就是科学精神和人文精神的结合。科学知识不等于科学精神,人文知识也不等于人文精神。我个人认为,科学精神的第一要素是质疑,人文精神的第一要素是关爱。一个人如果只有科学知识没有人文素养,或者只有人文知识没有科学素养,这也难有独立精神。

6 现在更需要强调自由思维和独立精神的重要性