

科学与人类和谐

张开逊

[摘要] 现代发明为人类的多种愿望提供了实现的可能性,使人类能够实现更高境界的和谐。人类的和谐包括人与自然的和谐、人类相互关系的和谐,以及人类个体内心世界的和谐。在这3个方面,科学都能够提供有益的帮助,使和谐具有更加深厚的理性基础。人类亦有可能滥用现代技术,动摇文明的基础,使和谐化为泡影。应呼唤人文情怀与哲学智慧,思考科学探索与技术发明的终极价值。

[关键词] 科学 人类 和谐

Abstract: Science enriches the human knowledge and extremely enhances the ability of the human. Modern technology based on the discovery of natural science has provided the possibility to realize the desire of mankind for different purposes. It is possible to reach the better state of harmony of the human being. Three factors are composed in harmony of the humankind, including the harmony between the human and the nature, among the peoples, as well as in mentality. Science may provide hopeful help and enhance the rational foundation of harmony for them. It may happen that modern technology be abused to shake the foundation of the civilization. Calling for the intelligence of humanity and philosophy, and reconsidering the ultimate value of scientific research work and technological inventions are sacred responsibility of today.

Keywords: science; humankind; harmony

人类向往和谐。

在遥远的古代,人类面对严峻的生存环境只能在梦境与神话中寻找和谐。科学丰富了人类的知识,增强了人类的能力;建立在科学发现基础之上的现代发明为人类的多种愿望提供了实现的可能性,使人类能够实现更高境界的和谐。

人类的和谐包括人与自然的和谐、人类相互关系的和谐,以及人类个体内心世界的和谐。在这3个方面,科学及其表现为物化形态的技术能够提供有益的帮助,使和谐具有深厚的理性基础与物质保障。

人类从发明工具至走出石器时代经过250万年的艰难历程,那时候,地球上人口总数只有数百万。历史学家估计,公元前4000年全球

总人口大约600万,不到今天北京人口的一半。进入青铜时代之后,人口开始迅速增加。公元前500年,全球总人口增加到1亿。工具的进步提高了人类活动的水平,人类为自己营造了比较适于生存的环境,3500年间人口数量增加了15倍。

产业革命之前,人类长期在农业社会徘徊,技术进步缓慢,与之伴随的是人类生存条件的缓慢改善。从公元之初到公元1000年,全球人口由1.6亿增加到2.6亿。

从1950年到2000年,50年间世界总人口从25亿增加到61亿,超过了人类这一物种数百万年里增长的总和。其间,世界人均收入增加了2倍。人口增长加上收入提高使得全球经济产出

从1950年的近7万亿美元增至46万亿美元,增长将近6倍。而这50年正是建立在科学基础上的现代技术全面介入人类活动的50年。

从1750年到2000年,250年间世界人口平均寿命从35岁提高到70岁。这一时期,正是人类开始借助化石燃料提供的动力摆脱沉重体力劳动的时期。同时,在科学的推动下,农业、工业和医学获得了迅速的发展。科学与技术等诸多领域的进步总体上为人类提供了前所未有的生存环境。

1914年至1918年间发生了第一次世界大战;21年之后,1939年又爆发了第二次世界大战,这次世界大战1945年结束,至今已经62年,差不多是“一战”与“二战”之间间隔的3倍;现在还没有发生世界大战的迹象。20世纪后半期以来,人类能够赢得持久和平,科学技术的发展与传播起着重要的作用:其一,现代科学技术使人们能够以和平的方式获取巨大的财富,通过生产和贸易获取经济利益比战争更加可取;其二,科学使人类更加理性;其三,科学使人们理解现代战争的严重后果。

财富、人口和人类寿命的持续增加,以及今天的持久和平,似乎表明科学技术进步正在理所当然地为人类带来幸福与和谐。然而,情况远比人们想象的复杂。

产业革命以来,人类义无反顾地将文明建立在化石燃料基础之上;继煤之后,人们又选中了石油。这些在宇宙演化历程中只能出现一次的资源,在人类轰轰烈烈的前进步伐中不断化为力量与财富,同时化为温室气体和大气中的有害成分。建立在化石燃料基础上的现代技术对自然的扰动远远超过了漫长的农业社会人类对生态的破坏。科学共同体不断公布证实全球变暖的最新观测数据一次次震撼着人们。因为,这种变暖的趋势不仅意味着人类会失去美丽的沿海家园,而且有可能面临空前的生态灾难。更糟糕的是,不久这些化石燃料就会被用光,而今天的替代能源技术远远没有做好迎接这一天到来的准备。一路飚升的油价不停地冲击着世界的和谐,提示人们人类走出能源困境还需要付出艰苦的努力。

从20世纪40年代开始,人类开始从原子

核索取能量,核科学的研究成果使人类看到了走出能源困境的希望。今天,核电已经占全球总发电量的16%;在2006年,核能提供的电力已经相当于燃烧10亿吨煤获取的能量。然而,与人类的需求相比,这仍然是一个很小的数目。地球上铀235的储量只能供人类和平利用数百年,而可以利用铀238产生电力的快中子核反应堆技术还没有达到实用的程度,人们寄予厚望的可控核聚变研究距离实用仍然十分遥远。

人类为准备核战争付出的努力远远超过核能的和平利用。1961年,苏联在北冰洋新地岛爆炸了一枚试验氢弹,其爆炸力相当于6000万吨TNT炸药,相当于第二次世界大战中人类使用爆炸物总量的6倍。20世纪80年代,美苏两国核军备竞赛达到高潮时,总共制造了12.5万枚核弹,它们的爆炸力足够摧毁地球若干次。按全世界60亿人口计算,平均分摊到每个人的核爆炸力相当于2吨以上TNT炸药。或许,人类与动物之间最大的区别是动物知道自己需要什么,而且知道需要的程度,而人类却不然。

在发展核技术的同时,人类探索太空的努力取得了重大的成就,极大地拓展了人类知识的疆界,拓展了人类活动的空间。1954年人类发射了第一颗地球卫星,13年之后人类登上了月球。今天,人类的探测器已经近距离考察了太阳系的诸多行星和它们的数十颗卫星,其中,一些精巧的探测器至今还在它们的表面上进行细致的科学研究。

航天技术的进步使人类有可能避免6500万年前恐龙灭绝的命运。今天的技术已经能够使人们及早发现可能撞击地球的小行星,并且有可能改变它们的轨道以保证地球平安。在数十亿年之后,当太阳即将耗尽自己的物质成为红巨星吞没太阳系行星之前,人类能够利用自己创造的空间技术安全地到太空寻找新的家园,使人类在宇宙永生。今天,科学已经使人类有能力同宇宙的灾难抗争。

人类的科学探索活动常常源于崇高的非功利动机,而后来却走上另外的道路。1927年,液体燃料火箭研究的先驱戈达德(1882-1945)曾在一篇笔记中写过:“探测太阳系之外的恒星,应该选择海王星的一颗卫星做出发点。在

那里装配设备,使火箭起飞”。然而,戈达德加了一句话:“这些笔记只能由乐观主义者阅读”。这时戈达德的火箭仅重4.5公斤,飞行时间2.5秒,飞行距离56米,火箭发射后落到了邻居的菜地里。然而,空间科学技术在刚刚诞生的时候就承载着战争的使命。1944年9月,在布劳恩(1912-1977)领导下,德国研制成功飞行速度为1700米/秒的火箭,它们以酒精和液氧为推进剂,在约100公里高空飞行,射程达到320公里。仅在1944年9月至1945年3月,纳粹德国就向英国本土发射了4300枚这种火箭。这些“喝酒的火箭”在它们诞生之日没有飞向太空,而是立即飞向人类自身。

今天的洲际导弹已经装上了核弹头。2007年初,俄罗斯核武库拥有近1.55万枚核弹头,其中5670枚核弹处于战斗值班状态;美国拥有9660枚核导弹,其中5735枚在役。如果人类用核导弹攻击自己的同类,无论在地球上或是宇宙空间,被攻击者都已经无处藏身。如果被攻击者以相同的方式报复,人类很可能迅速回到石器时代。

造成这种局面最根本的原因可能是人类工具性智慧与人文、哲学智慧的严重脱节。近代科学出现之前,科学与人文、哲学常常结伴而行。在古希腊,科学、哲学与人文几乎同时达到自己的高峰,当时的许多著名剧作家、诗人、艺术家、哲学家、科学家的名字人们至今仍然十分熟悉。近代科学诞生之后,自然科学研究开始建立在实验基础之上,人类以新的方式探究宇宙的奥秘,相继发现了一系列基本的自然规律。建立在这些科学发现基础之上的现代技术以前所未有的力量震撼世界,迅速改变着人类的的活动方式,使人类走出农业社会,在400年间相继跨过蒸汽时代和电气时代,进入信息、核能和太空时代。人类技术发明的进程突然加速,应接不暇的新事物纷纷出现。面对这种变化,经济、军事、政治开始与科学技术联姻,这种联姻的声势越来越大。科学革命与产业革命浪潮席卷大地的时候,哲学家的声音显得十分微弱。哲学与人文并没有对科学技术表现出应有的亲昵,在相当多的场合反而疏远了它们。哲学家与人文学者或许更喜欢在清静的书斋里

独自研究那些古老的命题,对世界上由于科学发展引起的变化似乎并不那么关心。科学技术经常被另一种力量推动着前进,它们过多承载了人类欲望的使命。

在当今人类的科学技术活动中,过细的学科分化使许多学科领域出现了孤立的价值观。许多情况下,这种孤立的价值观有可能背离人类的终极目标。例如,研究汽车的学者无一例外将“速度”与“舒适”作为自己追求的目标,竭尽智慧与热情努力实现它们;可是他们很少思考人类到底需多高的速度与什么程度的舒适,更不会思考为了这种“速度”与“舒适”,世界需要付出多大的代价。再如,人类发明火药之后,开始出现一种新的现象——“爆炸力崇拜”,研究爆炸的学者更将这种崇拜推向极致。从令人愉悦“啪啪”作响的爆竹一直发展到足以摧毁地球的超级氢弹,这些成果是当之无愧的“技术进步”,然而并不是人类的福音。人类的科学研究一定要在哲学智慧的引领之下进行,认识与改变世界的工具性智慧应该在崇高的人文情怀规范之下发展。

长期以来,市场一直主导着人类的经济与发明创造活动,这种以利益为驱动力的人类行为使我们的世界看起来充满生机。市场需求是人类的现实需求,其中相当多的成分是无节制的感官需求,这种需求很大程度上是由人的本能驱动的,基本上不考虑未来。市场可以在有限的时间导致人类的繁荣。然而,在宇宙演化的时间尺度上,这种生动的景象不可能持久,人类需要超越市场的精神力量走向未来,这就是科学的思索与哲学的理性。

从古到今,人类依靠法制与道德规范自己的行为,维护文明的秩序。法制呼唤正义,道德呼唤善良。今天,仅仅有正义和善良是不够的,还必须科学的理性精神。现代科学技术已经远离人们的经验与常识,公众对科学感到陌生。在许多情况下,公众难以估计、判断现代科学技术对社会和人类未来的影响,主持正义、心地善良的人们可能由于缺乏科学的理性精神做出错误的决定。现代社会中每个人都享受着科学技术带来的好处,每个人都有可能利用科学技术为自己的目的行事,只有在科学成为大众文化的社会里,人

们才能正确地运用科学技术。科学智慧通过传播、普及成为社会的常识,不仅可以使科学更有效地为人类造福,而且能够成为避免滥用技术的理性制衡力量。作为现代社会的精神支柱,除了法制、道德之外,应该加上科学。

目前人类面临的问题只是人类未来面临问题的冰山一角而已。今天,人类活动正在一步步逼近文明的底线。人类文明有3条不能越过的底线,它们是人类的生存环境、支撑文明的物质条件和人类自身的和谐。

在亿万年生命演进的历程中,人类形成了对大自然固定不变的生理需求,这就是人类生存必需的生态环境。人类不可能在短时间内改变自己的生理特征适应日益恶化的环境,然而人类在不经意中常常几十年、几年甚至几个月之内使环境严重恶化。按照热力学第二定律陈述的法则,恶化的环境重新恢复是极为困难的,高级形态文明存在的条件远比初级形态文明需要的条件多。维系现代文明需要的物质条件,不仅包括不断增长的能源需求,还包括保障文明运转必需的各种生产资料,以及不可能返回原始时代的现代人类的多种物质需求。愈是高级形态的文明愈加脆弱,一旦这些必需物质的供应链断裂,或者突然出现某种生产、生活要素的缺失,文明可能会受到严重的冲击。人类从诞生之日起,就是一个相互依存、协同活动的社会性共生群体。在这个地球上,人类已经没有天敌,自身的和谐是这个群体存在的前提。古往今来,虽然人间战争不断,但是由于武器本身的局限性,人类可以一次次修复战争的创

伤,使文明得以持续存在甚至愈加辉煌。今天则不然,如果人类之间的冲突达到不可调和的程度,一旦开始运用现代技术大规模攻击自己的同类,已经没有胜负可言,人类的整体付出难以想象的代价。

这3条底线是人类文明的基础,是托起人类舞台的支柱。如果漫不经心的人类在盲目乐观与荒唐的欲望驱使下使自己的舞台坍塌,将是宇宙间最大的悲剧。

现代科学技术已经成为一串神秘的钥匙,可以为人类打开天堂之门,也可以打开地狱之门。人类为了自己的和谐与幸福必须严肃地思考今天的处境,应当重新审视人类创造活动的终极价值,探究驾驭人类创造力的智慧。

科学不仅需要探究宇宙的奥秘,创造改变物质世界的方法,还应该认真地研究人类,探究人类需求的本源,探究人类合理的需求“度”,努力寻找自然与人类默契的结合点,努力研究修复自然创伤的新技术,研究实现人类和谐的途径。当学者们在这条道路上与哲学家会合的时候(或许他们自己已经成为哲学家),将标志着人类科学活动达到一个新的境界。

人类通过不懈的努力创建了辉煌的文明,幸福与和谐是文明的核心内容。科学能够使人类到达更高境界的和谐,为和谐赋予崇高的含义。

作者简介

张开逊,中国科协常务委员,北京机械工业自动化所研究员,致力于传感器技术研究; Email: Labsensor@sina.com

· 简 讯 ·

首届全国科学传播学学术会议在京召开

首届全国科学传播学学术会议于2007年11月17-18日在北京召开,会议由中国自然辩证法研究会科学传播与科学教育专业委员会、北京大学科学传播中心共同主办。中国自然辩证法研究会、北京大学、北京市科协的领导,以及从事科学传播科研、教学、出版的各界人士等60余人出席了此次会议。与会专家围绕什么是科学传播、中国传媒与科学传播、中国公民科学素质与公众理解科学、科学传播理论、历史上的科学传播、科学传播与文化传播、科学传播实践等七个主题,展开了深入、热烈的研讨。

(本刊编辑部)