

记一次面对人社学院学生的科普经验与反馈

林志忠[†]

(台湾阳明交通大学电子物理系)

2024-01-08收到

[†] email: jllin@nycu.edu.tw

DOI: 10.7693/wl20240310

1 缘起

2021年4月中旬，因缘际会，我应邀对新竹阳明交通大学“百川学士学程”大一学生做了一场两小时的演讲。原先，本拟以“从量子物理到知识经济的几个例子”为题，因为我先入为主地以为学生应大多来自理工学院。直到演讲前几天，才获知该课程的学生以人文社会学院的学生为主。因此，临时将演讲题目修改为“从科学看周遭”。

之所以讲“从科学看周遭”，是因为演讲之前不久，发生了几件严峻的事件，或许大家记忆未泯，包括长荣海运长赐号在苏伊士运河搁浅、太鲁阁号花莲出轨事故、台湾干旱水库见底、媒体广告贩卖石墨烯毯被，等等。其中，长赐号最终得以脱困，乃是借助科学的知识和技术的力量，是及时正面的例子(长赐号得以脱困，原因之一在于救援人员精确掌握，并精巧借助“超级月亮”带来的涨潮时间、地点及潮汐高低)。反之，后面三个例子，都是负面教材。太鲁阁号意外出轨惨剧，是因缺乏科学方法导致人谋不臧。缺水严重时竟有官员带头祈雨，及公司设立“超导体”海水淡化场的违反科学精神和科学知识的谬举(超导体目前不可能在室温运作)。而石墨烯毯被媒体广告讲得脸不红气不喘，俨如贩卖灵异量子水一般的神奇。这些反面例子，都是减缓社会迈向正常轨道的障碍，有时更可能加剧甚至带来天人祸。

演讲之后，该课程规定每位学生需上交一份数百字的精简听讲心得报告。在该班三十多位学生的报告之中，有好几份非常令人惊艳，使我数度想要写作一篇文章介绍这些学生的见解，但始终未曾下笔。其中一个主要原因是，这些报告很精彩，是学生们心血的真实呈现，如果我对他们的文字进行剪辑、浓缩，再加以串连铺陈成另外一篇演绎文章，难免就失去了我们认识这些学生的心态、笔力、与见解和思想的珍贵机会。因此，几经思考之后，我个人认为请读者直接品读学生的文本，既能亲切感受学生的真性情，更能产生刮目相看的赞许，进而对社会寄予厚望。

以下是四位(当时大一!)学生的报告，具名或不具名，原文如下。需补充说明的是：因演讲已是三年前的事，报告又都经由网络上交，我并不认识这些学生，今夏他们都即将大学毕业。要言之，这些报告确实都很精彩，值得读者认识他们的性情与想法，并祝福他们在人生轨道上发光发热。

2 学生报告之一

周琳同学：这周百川学堂邀请到交大电物系的林志忠教授来为我们科普一些科学相关知识，撇除掉较高深难懂的知识层面，教授选择和我们分享更贴近生活的物理应用知识，包含了近日发生的天灾及人祸、近代物理在医学上的应用、物理学家为科学奉献的精神等。其中，我最感兴趣的是电子显微镜的部分，

在高中时，有接触过基础的近代物理，对电子具波动性、量子力学均有初步的了解，而在生物课的部分更是于高一就知道电子显微镜的存在，但直到今天听到教授的分享，才知道这两者之间存在着高度相关，电子显微镜的设计背后也包含了量子力学，通过量子隧穿等效应，让人类可以观察到更细微的生物及物质，间接帮助了整体医学发展，为人类社会做出一份很大的贡献。而除了教授分享的内容外，教授传递的价值观也让我觉得很不错，如教授在课堂上多次提到今天分享的东西不是希望我们去读物理，而是要培养我们对这个科学的感觉，有了这些感觉即使读的不是物理，也会对身旁发生的事情有更不一样的感觉，以及于简报最后一页提到的，要阅读、要有品味，在重视理工科的阳明交大，这样的人文素养其实很容易被忽视，感谢教授用这样一页简报为这场优质的分享做结尾。

3 学生报告之二

赵萃同学：量子力学是一个听上去轻巧，却对大部分人来说很巨大的标题。大众对他的了解无非是科幻文本领域的高科技手法，或是漫威系列旗下的电影《蚁人》，但当它被搬到课堂上，却会令人望而生畏。这次百川学堂，老师对专业领域的介绍和诠释，其实对门外汉如我相当友善，也吸收到了一些科普程度的物理新知。同在交大，即使不同科系，也对大学里进行的各种研究、发明成就与有荣焉。

老师对于科技发展和教育上,某些比较商业导向、以营利为最终目的观点或叙事方式,也许和在场的某些不同领域老师、同学的价值观念有所抵触,却不会让我觉得过度功利得不适,反而语气和煦,有种正面积极、鼓励向上的感觉,也许是内容满满的利他精神吧!投入大把岁月在教学和研究科学物理领域,稳扎阳明交大学学生的根,提到的不是自己的成就和个人光彩,而是专注在引发大家对物理、实验的兴趣和该领域以后的发展,对自己在做的事一片赤诚,骄傲于自己带出来的学生,甚至期待整个台湾产业界的共荣。做为一个教者除了授业解惑,这些精神之于学生,亦是社会上可期的影响力。

4 学生报告之三:从量子物理到知识经济

王如璇同学:这次的百川学堂内容围绕着“低温物理”,在林教授的课程中,一直能感受到教授对物理的热情,而和许多老师不一样的是,林教授在上课过程中不断地对台下的学生强调“希望大家听完后能对物理有感觉,而非学会物理”,这句话在我的脑海里徘徊许久,也许从来没有在求学过程中听过老师希望学生这样想。百川学堂总是邀请不同领域的专家老师到课堂中讲习,然而台下学生喜欢或是擅长的领域亦是五花八门,总是难以在学生喜欢、感兴趣以及老师的专业领域间达到平衡,如我是一位对理工完全没有概念的学生,当遇到理工领域的专家老师在台上分享时,总是有听但没有理解,偶尔也觉得真的很痛苦。但这次林教授带给我的感受却很不一样,不只是在上课期间提醒着学生今天只需要对物理“有感觉”,更在低温物理这个较难以立即理解的学术领域中提出了大量的生活应用例子,让我发现原来

低温物理其实没有自己想象的遥远。

“没有人到过的地方,就会具有新知识”,这句话是在课堂前,网络上拜读林教授受访的文章中读到的一段话,不免让我联想到课堂中林教授对低温物理的热情,毕竟教授自己也提到这个专业在理科中算是较冷门的科目,然而在教授的眼睛中却看的闪闪发光的眼神。谢谢教授为理组、文组的学生带来如此有趣的课程!

5 学生报告之四

除了以上三份报告,第四位学生的提问,也引人深思。原文如下:

陈培毓同学:本周的百川学堂是以谈近代物理的角度分享一些科学精神,身为一个人文社会科学的学生,我们很少以理工的思维去解析社会和事件,因此听到老师的分享对我来说是一个不同的体验,也是一个新的观点。我觉得能有这样的跨域学习是好的,最好还能有一些双方之间的对话,但很可惜我当时没有勇气举手响应,所以有些想法在这里响应。

教授在分享中提到赚钱跟社会之间的链接,我知道生产价值对于一项专业和技术来说很重要,尤其作为经济上的生产力,但不是每件事情都可以如此被衡量,我想在一些细微的解释和情感上的整理就是无法单以经济价值衡量的,例如文化、认同、信仰、社会悲剧等等,也许这些现实的背后会需要仰赖经济的支持、技术的堆栈等,但其他无法以物质衡量的也同等重要,我觉得所有事情都有很多不同的面相,且全部都是真实的。原本期待能听您分享物理对社会悲剧的分析,希望下次还有机会听您分享。

6 结论

上述学生报告中,提出一个人文社会观点的警醒而深刻的问题:

“追求知识经济,是否显得过于现实(功利化)?”我个人的看法是,台湾长年来苦于代工,发展知识经济能带来进步与荣耀,进而提升精神生活层次(这点可参考胡适《我们对于西洋近代文明的态度》一文)。我个人心目中的“知识经济(science-based technology)”是指“发展知识经济需要扎实的科学原理基础和精湛的实验(工程)技术,而且要对知识的深化及其前沿应用具有敬意,以知识领先(从而受人尊敬)为傲,而不仅止于追求公司的最高营业额。”例如,伴随着近代物理学的建立,科学家发明了大众耳熟能详的电子显微镜(利用电子的波动性和波长)、扫描隧穿电子显微镜(利用量子隧穿效应),及核磁共振成像(MRI,利用质子核磁矩和超导磁铁)等,这些都是基于量子力学原理的知识经济的典范。要之,落实奠基于崭新思维与理论概念的创新知识经济,能促进国家科技发展,提高社会人均收入,改善民生与基础建设。进而,可能赢得全球荣誉,贡献人类文明(乃至获得诺贝尔奖),建立国民自信心。

一位不具名的同学总结说(她的报告使用英文撰写,以下是笔者的翻译):“世界上最伟大的成就,都来自于那些对别人从未想过需要质疑的事情一直充满怀疑的人,及那些冒险踏入未知的领地,以期为社会带来一些新鲜事物的拓荒者。我们累积的许多新知识和新发明,都归功于他们的奋力。”至于第四位同学提问的“物理对社会悲剧的分析”,则是一个更具启发性与挑战性的深邃“大哉问”,需另外为文剖析。最后,感谢周琳帮忙联络,取得同学同意分享他们的心得报告。