

## 中国学生要多一点敢于怀疑世界级大师理论的勇气

庄一龙

在不久前的中科院博士生招生考试过程中，我担任了部分研究所的《自然辩证法》课程的命题和阅卷工作。考生都是一些与物理专业有关的硕士生，但是在这过程中，我惊讶地发现个别报考核物理相关专业的考生，竟对“爱因斯坦狭义相对论的两个前提假设”都回答不出来。这虽然是极个别的现象，但却引出了一些令人深思的教育问题。

我一直在想，中华民族历史悠久，在历史上也曾有过灿烂辉煌，虽然在近 2 个世纪中，我们落后了。但是最近的半个世纪以来，在社会主义社会条件下，特别是在近 20 多年改革开放以后，党和政府把科学作为第一生产力提出来，给以特别重视。为什么我国的科研工作在许多基础研究领域还远远落在后面呢？原因当然很多，我看其中有一点，就是盲目迷信国外权威，不相信中国人自己本身的能力。但这是表面现象，根子却来自于我们落后的教育观念。

博士生和硕士生都是高级研究人才的后备力量，对于本专业的一些基本理论应该尽可能地知道得多一些，理解得深一些。不应该仅仅停留在能够理解和会应用就行了。任何科学理论或者基本定律都是在特定历史的生产力条件下得到的，它们被深深地打上了时代的烙印，都有一定的前题条件限制。

就以狭义相对论的两个前提假设来说，学生不仅要了解相对性原理和光速不变原理的简单表述，最好要知道它们在原论文中的完整表述。1905 年，爱因斯坦在德国《物理学纪事》杂志上发表《论动体的电动力学》论文，提出了狭义相对论，论文中两个前提假设的原始表述摘录如下：“以下的讨论将以相对性原理和光速不变原理为依据。这两条原理我们定义如下：（1）物理体系的状态基以变化的定律，同这些状态的变化是以两个彼此作相对匀速运动的坐标系中的哪一个为参考，是无关系的。（2）任一条光线在“静止的”坐标系中都以确定的速度  $V$  运动，不管这条光线是由静止的还是由运动着的物体发射出来的。”（德国《物理学纪事》1905 年第 4 系列第 17 卷第 895—921 页，参见蔡怀新等编译《爱因斯坦论著选编》，上海人民出版社，1973 年）。从原论文的表述中可以看出，两个前提假设都是有条件限制的。相对性原理的限制条件是：必须只有两个彼此作相对匀速运动的坐标系，不能有两个以上的坐标系。光速不变原理的限制条件是：必须在“静止的”坐标系中。离开了这些限制条件，狭义相对论就不能成立。

所以在应用任何物理理论或者定律时，必定要注意它们的适用前提和范围。否则，就容易变成一种对前人成果的盲目迷信。这样，在理论和实际出现矛盾的时候，就可以有勇气多

一种思考方式：是不是书本上的理论错了？我国学生缺少的就是这种勇气。这正是影响我国科学研究创造能力发挥的一个重要因素。

造成学生缺少创造能力的另一个方面原因是教师如何教的问题。我们的大学教学直到现在基本都是灌输式。对于理工科书本上的科学理论和结论，从来就是只要求学生领会和使用就行了，而与该理论怎么形成的背景材料，以及有哪些限制性的条件，一般讲得很少或者根本不讲，更谈不上给学员们介绍一些与该理论形成过程中的争论问题。当然，要达到这一点，固然同教员的专业理论功底有关。但是，是不是去这样做，却对学生教育效果大不一样。因为在教学中向学生们介绍一些有关的背景材料，学生们就不会形成一种思维定势，过度地把这些理论确认为不可怀疑的绝对真理。这么一来，学生们在以后的科研工作实践中，就会多了一些敢创新的积极性和勇气。

比如，电子的电荷值是物理学中一个基本常数，但是，在物理学史上，这个常数却没有经过严格证明，（Dylla(1973)曾企图证明电荷量随速度不变，但是没成功，而只表明在确定温度时原子或分子里的正负电荷的平均值重心可以重合。）电荷值不变至今仅仅是人们的一种信念。最早密立根用测量油滴电荷的方法，是在电子处于相对静止的条件下测得的电荷值，以后它作为基本物理量被用到任何场合，包括一切高速运动粒子的测量计算中，这就隐含了一个未经证明过的前提条件：电子电荷值在静止时和高速运动时都是相等的。但是按质速关系，电子质量随速度的增加会无限增大，那么，由物质构成的电子电荷能够不起任何变化吗？而电子质量随速度的增加会增大的结论，又是考夫曼通过测量电子荷质比( $e/m$ )值的变小来证明的，可是荷质比变小可以由多种情况造成，如果电荷有变化，那么质量的无限变大完全可能是一种假象。

总之，我国想要在基础研究领域里出现一些世界级的大师，科研人员从学生时代就要多一点敢于怀疑世界级大师理论的勇气。爱因斯坦相对论之所以成为 20 世纪初的杰出科学成果，是因为它冲破了当时经典力学中运动物体质量、时空不变的概念，把物理学的发展推到了一个全新的阶段。而且相对论所预言的一些事实又被后来的观测所证实。爱因斯坦在提出相对论的时候，他不过是专利局的一个普通职员，可以说是物理学界的门外汉。如果他没有一点敢于怀疑当时世界级大师理论的勇气，那么相对论就不可能诞生了。所以爱因斯坦是永远值得人们敬重的。

同样，相对论在当时的成功，也不能成为今天我们对相对论迷信的理由，更不能成为人们压制不同意见的借口。因为，正如有些人所指出的那样，爱因斯坦所预言的一些事实同样也可以用其他的原因来解释，而当前对相对论的争论恰恰较多的集中在狭义相对论的两个前提假设上。作为理工科（包括科学哲学）专业的研究生，理所当然地应该关心国内外有关相

对论等物理学基础理论的争论。

从爱因斯坦提出相对论到现在已经发展整整一个世纪,现代科学技术发展很快,新事物,新的现象大量被发现,冲击着近代物理学的理论。遥远星系光传播过程中亮度扩大所表现出来的超光速现象,光在介质中传播速度变慢的现象,还有暗物质的发现等都向相对论提出了挑战。当前物理学基础理论发展遇到了困难,包括诺贝尔物理学奖获得者阿尔文(H. O. G. Al fven)在内的一些物理学家都认为,物理学理论已经进入到了一个新的革命前期。

科学史上,每当理论和现实出现矛盾的时候,科学总是在不断怀疑旧理论过程中得到发展的。只有怀疑旧理论,才能创造出能够解释现实问题的新理论。人们开始全面反思相对论的结论和它本身推导过程的正确性。由于广义相对论是狭义相对论的推广,而狭义相对论的整个基础建立在两个前提假设上,所以对狭义相对论的两个前提假设提出一些怀疑和批评,这正是科学进步所需要的。作为真正负责任的科学工作者,应该积极的关心和支持这种争论,尽可能营造一个有利于自然科学创新的良好学术氛围,在“双百方针”的指导下,通过摆事实、讲道理,才能推动我国科学事业的繁荣。相对论是不是还能维持它的“权威”,要靠今后的事实来证明。而不是靠它以前“权威”的名望地位来证明。

参考来源: <http://www.clzcn.com>