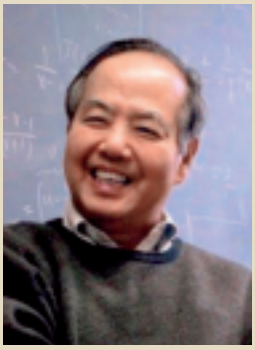
大音希声 大象无形

——纪念叶企孙老师

◯ 李政道



叶企孙老师是我的老师，也是我老师的老师。1944年，我从当时在贵州湄潭的浙江大学转学，插班到昆明西南联合大学物理系二年级，叶老师教我们电磁学。我在浙江大学的物理老师王淦昌先生是1925年叶老师创办的清华大学物理系的第一届学生。据王老师说，一开始物理系的老师只有叶老师一人，助教两人，即赵忠尧先生和施汝为先生。所有的物理专业课都由他一人主讲。我进西南联大后，有幸遇见了吴大猷老师。吴老师的老师饶毓泰先生和叶老师、吴有训先生、胡刚复先生被并称为中国现代物理学的四位先驱。

1946年春，华罗庚、吴大猷、曾昭抡三位教授受政府委托，分别推荐数学、物理、化学方面的优秀青年助教各两名去美国深造。吴大猷老师从西南联大的物理系助教中推荐朱光亚一人，尚缺一人他无法确定，就找当年任西南联大理学院院长的叶企孙老师，叶老师破格推荐当时只是大学二年级学生的我去美国做博士生。所以，没有叶老师和吴大猷老师，就没有我后来的科学成就。叶老师不仅是我的启蒙老师，而且是影响我一生科学成就的恩师！

1946年秋，经吴大猷和叶企孙两位老师的举荐和帮助，我进入芝加哥大学攻读物理。

说来凑巧，当时28年前，也即1918年，叶老师以庚子赔款留美公费生的名义进入芝加哥大学物理系，插班进大学三年级。1921年在杜安（W. Duane）教授指导下，与帕尔默（H. H. Palmer）合作，用X射线法重新测定了普朗克常数h值(6. 556±0. 009)×10－27尔格秒（其不确定值度为0.14%），这是20世纪二三十年代被公认为最精确的值，在国际物理学界沿用多年。叶老师后来去哈佛大学攻读博士学位，1924年学成回国，先后在南京、北京、昆明执教。他创办了清华大学物理系和理学院，担任过物理系主任、理学院院长、清华大学校务委员会主席，又担任过中央研究院总干事、西南联大校务委员会委员等职。1937至1938年叶老师在天津积极参加抗日救国斗争，冒着生命危险为抗日军民提供研制炸药的器材、经费和输送有关技术专家。

叶老师是杰出的科学家、教育家和爱国者，对中国的物理学作出了不可磨灭的贡献。1988年，在北京正负电子对撞机建造成功时，邓小平先生曾说："如果六十年代以来中国没有原子弹、氢弹，没有发射卫星，中国就不能叫有重要影响的大国，就没有现在这样的国际地位。这些东西反映一个民族的能力，也是一个民族、一个国家兴旺发达的标志。"在祖国研制"两弹一星"的科学家中，王淦昌、赵九章、彭桓武、钱三强、王大珩、陈芳允、邓稼先、朱光亚、黄祖洽、周光召等，都是叶老师培养过的学生。

近年来，中国政府实施科教兴国战略，对21世纪的中国和世界来说，必将有着深远的影响。叶企孙老师是现代中国科教兴国的先驱者。他在1925年创建清华大学物理系时是副教授，和两位助教一起，在不到十年的时间里，就让清华大学物理系名列全国前列。美国的加州理工学院在1921年聘请密立根（Milikan）教授主持校务后，不到十年就成为世界名校。当时的清华大学物理系虽不能跟加州理工学院物理系相比，但当时中国的具体条件比美国差多了，在不到十年的时间内，能把一个新创办的物理系办成全国第一

[作者为诺贝尔物理学奖得主，本文系李政道先生所著《纪念叶企孙老师》（朱邦芬.《清华物理八十年》.北京：清华大学出版社，2006.263）和《叶企孙先生的青年时代的两件故事——1998年6月12日在上海敬业中学纪念叶企孙先生百岁诞辰大会上的讲话》合编而成]

流，现在看来，在发展的速度上、在办系的成功上，我想，叶老师的创业成就是可以跟20世纪初的加州理工学院相媲美的，是十分值得我们今天借鉴、值得我们今天去研究其中的道理的。

叶老师去世后，留下几本青年时代在清华学校学习时的日记（1915至1917年），很有价值，兹从中举出两件故事：

1915年7月26日他在清华学校读完两年（相当于今天的高中二年级），年方17岁，利用暑假到上海求新机器厂及同昌纱厂参观。他在日记中叙述了两厂的情况后，评论道：

“噫！海通以来吾国人屡受巨创，振兴实业以富国之说，固人人能言之，而确有事功者不数数觏。如朱君伯仲者，诚实业界中之鸿毛麟爪也。惜朱君有志有为而无学识，经济一门，更少研究，故两厂虽历十有余年，而赢余颇少。推源其端，厥有二端。（一）厂基不广而分工太细，故费用多而利息少；（二）各种机械求新厂均能仿造而不能专精于一种，故材料人工不免滥用。此二端虽断断于言利，实与工业之盛衰有深系焉。盖百工所以厚生，而厚生非利不可。苟无余利，国家何必岁费巨金以建工厂哉。予参观毕，心有所感，爰泚笔以记之，俾后人之欲建工厂者，可以览于斯文。”

当时，叶老师只是高中二年级学生，就如此关心国家之发展，且能注意到办厂的经济效益问题，可见他日后成为一代名师，绝非偶然。

再说另一件事。当年清华学校很注重学生德智体全面发展，不但要求学生功课必须及格，体育也必须及格，具体说如游泳，学校的游泳池宽25米，每个学生都必须能横渡游过，否则不能毕业。另外清华学校还重视学生社会活动能力的培养，要求学生自己组织一些课外活动，如科学讨论会，一般会员每学期得1分，主持者可得3分。社会活动积分需积累达到学校规定的要求才能毕业。

叶老师1915年8月2日这页日记上写有他所拟定的关于“科学会”的章程，其中如：“（四）科学种类甚多，兹制定以下8种为本会研究之范围：算学、物理、化学、生理、生物学、地文、应用工业、科学史。前6种本校所有，余如天文、地质、重力等本校所无，不便列入，盖本会用意于已有科学加以课外之参考，非欲躐等以求高深也。”“（六）每星期六开会一次，会员轮流演讲……”

该章程草案他附在7月31日写给同学刘树墉的信后，与刘君商议组织“科学会”一事。

秋季开学后，叶老师邀集1918级同学10人于9月18日成立一社团，定名为“科学社”(Science Club of 1918)，选刘树墉为社长，通过了章程。1916年1月15日，改选叶企孙为社长。从叶老师日记可以看到，从1915年10月至1916年3月，共举行了讨论会11次，社员演讲的题目有：几何学之基础、何谓力、天演学说之证据、关于森林卫生、苹果之接种、生物与其环境之关系、废物利用、中国造纸法及历史、江西之磁业、湖南水口山之铅锌矿等。

由此可看出这些高中生的思想境界和知识面，他们查阅文献，进行社会调查，理论联系实际，通过这些社会活动，得到全面发展，许多人后来成为著名科学家、教育家。作为“科学社”主要组织者的叶企孙老师，则从此以后一直积极参加和组织各种志在科教兴国的社会事业，鞠躬尽瘁，死而后已。他是我们的模范。

我自1946年离开祖国后，很遗憾再也没有机会见到叶老师。1993年，叶老师的亲属在整理他的遗物时，发现有三张泛黄的纸片，上面有叶老师批改的分数：“李政道：58+25＝83”。原来是我1945年在西南联大时的电磁学考卷。这份考卷用的纸是昆明的土纸。电磁学的年终分数由两部分合成，一是理论考试部分（即这份考卷），满分是60分，我的成绩是58分；第二部分是电磁学实验成绩的分数，满分是40分，我得了25分。两部分相加得83分。这份考卷叶老师一直存藏着，直到他含冤去世16年之后才被发现。当叶老师的侄子、中国科学院高能物理研究所的叶铭汉院士把这份半个世纪前的考卷给我看时，我百感交集，叶企孙老师的慈爱容貌，如在目前。

叶企孙老师是我的物理启蒙老师之一，他在西南联大给我的教诲和厚爱，对我后来在物理学研究方面的发展，起了很大的作用。我非常敬仰他，永远怀念他。