

一段值得深思的历史

朱邦芬

(清华大学物理系 北京 100084)

1926 年,清华学校改制设立大学部的第二年,清华物理系正式建立,至今已走过了 80 年。

在我国早期物理高等教育中,清华物理系不是最早建立的。1913 年北京大学理科理论物理学门开始招生,稍后理论物理学门改名为物理学门,于 1916 年培养了首届毕业生,1919 年北京大学设立物理系,我国物理学本科教育由此开始。继南京教会学校金陵大学成立物理系之后,在上海的私立大同大学,以及南京的高等师范学校(东南大学、中央大学、南京大学的前身)1920 年开始办物理系。1923 年北京师范大学设有物理系。清华大学、燕京大学、四川大学物理系都建于 1926 年。但是,正如吴大猷先生在《早期中国物理发展的回忆》中所说:“当时国内所谓物理系可能就是一、两位先生,或者一个人的一个系。一直到 1930 年代,这种情况才有所改变。”^[1]其原因在于,中国第一代学物理的人“没有一个合适的环境可以让他们继续发展。因为大学根本没有很多学生,又没有设备,没有传统,总而言之,原因很多,因此他们学术的生命都很短。”^[2]

“真正能够训练出来第二代大批的人才,是 1920 年或 1930 年以后的事情。从 1924 年、1925 年、1928 年起首,一批人在清华大学教书,把清华大学物理系变成一个在各大学物理系里面阵容较强的系。总而言之,清华大学的阵容很强。所以,在这短短的十几年之内,就出来了十几、二十位学生。相较之下,虽然有很多学校偶尔也会出来两、三位学生,但是真的太少了。”^[2]吴大猷先生又认为:“我们该用怎样的标准来评估一个机构或是一些人对中国物理发展的贡献呢?主要是根据他们在若干年之内,是否有建立传统,包括人、设备与稳定的气氛等三方面,他们在几年内又能够吸引多少学生或是激励、唤起(inspire)多少个学生继续作物理研究工作。”^[1]用这个标准来衡量,清华大学物理系,虽然成立比较晚,无疑是 1952 年以前中国最好的一个物理系。

清华物理系最突出的成绩是培养了大批优秀人才。从 1929 到 1952 年的 24 年中,清华物理系共毕

业本科生 360 人(含西南联大期间北大物理系毕业生 24 人、南开物理毕业生 2 人),毕业研究生 11 人(含西南联大期间北大研究院毕业生 1 人)。这些培养出来的人才,多人属于大师级人物,包括 10 位“两弹一星元勋”,王淦昌、钱三强、彭桓武、王大珩、赵九章、陈芳允、邓稼先、朱光亚、郭永怀和周光召(7 人是清华物理系本科毕业生,2 人西南联大物理系本科毕业,1 人西南联大物理系半时研究生半时助教),诺贝尔物理学获得者杨振宁、李政道,国家最高科学技术奖获得者黄昆。这些培养出来的 360 位本科生和 11 位研究生中,有中国科学院院士 38 位,中国工程院院士 6 位,中国科学院外籍院士 2 人,美国国家科学院院士 3 人,美国国家工程院院士 1 人。还有许多科学家,如电子学家冯秉铨、研究宇宙线专家周长宁,波谱学家王天眷,冶金学家王遵明,物理海洋学家赫崇本,断裂力学家陈箴,水准绝不比院士低。此外,院系调整时期还有 70 多名在学学生到北大或留学,以及许多因种种原因没有毕业的学生。肄业学生中还有中科院院士 7 人,中国工程院院士 3 人,中国科学院外籍院士 1 人,和美国科学院院士 1 人。此外还有为冀中抗日做出不可磨灭贡献、遭诬陷而牺牲的熊大缜烈士,在百团大战中掩护八路军野战总部转移而英勇牺牲的凌则之(凌松如)烈士,革命家李昌、许立群、杨学诚、殷大钧等。成才率之高,实属罕见。更重要的,还有一大批知名度不如院士,但是扎扎实实在教育第一线辛勤耕耘的“园丁”,在企业部门建功立业的工程技术人员,他们是中国的脊柱。

清华大学和西南联大的物理系开出了中国教育史上绚丽的一朵奇葩。根据杨振宁、黄昆等人的回忆,他们在西南联大所受到的教育与国外著名大学比较,丝毫不逊色,西南联大物理系的教学已达到当时的世界水准。在研究方面,30 年代吴有训 X 射线研究,赵忠尧关于硬 γ 射线与原子核相互作用的研

《清华物理 80 年》前言

究 40 年代余瑞璜关于从 X 光衍射相对强度测定绝对强度的研究都已达到了当时的国际先进水平,引起了国际学术界的高度重视.王竹溪与汤佩松首次提出水分化学势(如今植物生理学界称为水势)的基本概念,“已远远超越其时代”.据统计,1949 年以前,中国物理学家在国内完成、发表在英国 Nature 周刊上的论文,共 13 篇,全部是实验论文,其中 9 篇第一完成单位署名为清华大学物理系或清华大学金属研究所,其他 4 篇分别由王淦昌、施士元、陆学善这些清华物理系的毕业生和何增祿(清华物理系系友)完成.这在当时国内独树一帜,考虑到当时国内的战乱环境,愈加难能可贵.

可惜的是,老清华物理系的传统在解放后被中断,许多行之有效的做法也在历次政治运动中被批判.在 1952 年全国的院系调整中,清华物理系被并到北京大学.此后三十年内,作为国内著名理工科大学的清华大学,竟然没有物理系.直到文革以后,在众多老清华校友不懈的努力下,清华物理系才于 1982 年恢复建制.目前,清华物理正力图在新的历史时期,继承和发扬过去的优良传统,再创老清华物理系的辉煌.在“创建世界一流大学”的今天,正如杨振宁先生最近所写:“追思八十年来的清华物理,其经过、其进步是无法用三言两语描述的:可以说西方三四百年的进步压缩了为八十年.这反映中华民族整体大环境的历史性进步,也反映了几代清华物理人的艰辛努力,值得我们回忆,值得我们深思.”80 年的历程有哪些值得我们借鉴的地方呢?我最近研究了这段历史,认为最重要的有三点.

一、老清华物理系的成功,在于她的一流的师资队伍.叶企孙先生在建系初期就为清华物理系延揽了吴有训、萨本栋、周培源、任之恭、霍秉权、孟昭英先生等一批名师,均为国内一时之选.当一流人才的聚集超过了“临界质量”,就会产生连锁效应.首先是名师吸引优秀学生,例如,1925 年,王淦昌和施士元进清华第一年选的是化学系,并对化学入了迷,叶企孙先生的“为人品德,他对学生的厚爱,他的教学,像磁石吸铁那样”把他们诱导到物理科学事业中去了;1928 年吴有训来到清华教授近代物理,更为他们日后从事核物理研究打下坚实的基础,尤其是从事实验研究的本领^[3].其次,培养的优秀学生如王竹溪、赵忠尧等留洋回来,又成为新一代的名师.良性互动下,清华物理从而蓬勃发展.西南联大时期,清华物理系与北大物理系的饶毓泰、吴大猷、朱物华、郑华炽先生汇聚昆明,期间又有王竹溪、张

文裕、马仕骏等不满 30 岁青年教授加盟,再加上清华无线电研究所和金属研究所的范绪筠、余瑞璜、叶楷等十分活跃的研究人员,更加提高了师资队伍的水准.尽管西南联大没有大楼,只有茅屋,但她有一批大师,终能培养出杨振宁、李政道等顶尖人才,成为具有世界一流本科教学水准的物理学系.

二、老清华物理系的成功,在于她共同的理念,领导人的感召力以及为了事业不惜牺牲个人利益的高风亮节.一流大师凝聚在一起,需要共同的精神支柱,需要一个核心.老清华物理系这些大师们,他们一致的理想是“科学救中国”.她最主要的领导人——叶企孙,具有强烈的爱国主义精神、开阔的胸怀和崇高的人格魅力.叶企孙把吴有训的工资定得比自己高.他一手开创清华物理系却主动让吴有训做系主任,他亲自建立理学院,初具规模后,又主动让吴有训做理学院院长,自己去创建清华大学特种研究所,以适应抗日的需要.在这样的领导下,大家怎能不竭尽全力把工作做好?叶企孙高瞻远瞩,精心规划,一方面精心培育一批出类拔萃的物理学人才,另一方面又亲自指导一些物理高材生留学攻读应用学科,为我国许多高科技学科培养了奠基人或带头人,如气象学家赵九章、光学家王大珩、地球物理学家傅承义和翁文波、应用光学家龚祖同、力学家钱伟长、海洋物理学家赫崇本、冶金学家王遵明、金属物理学家余瑞璜和葛庭燧等.叶企孙具有强烈的爱国主义精神和正义感,“三一八”惨案后他对王淦昌泪如雨下的一番话,使得王淦昌深受感动,日后在国家动员王淦昌隐名埋姓去从事核武器研究时,他毫不犹豫地“我愿以身许国”.叶企孙先生千方百计支持自己最钟爱的弟子熊大缜烈士,为冀中抗日做出不可磨灭的贡献,为此他自己“文革”受到牵连,最后含冤而死.一个好的领导人,经常影响一个系的兴衰.正如李政道先生所写:“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,从一位副教授(即叶老师)、两位助教开始,不到十年,清华大学物理系就名列全国前列.美国的加州理工学院,在 1921 年聘请密立根(Millikan)教授去主持校务后,不到十年成为世界的名校.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,办成为全国第一流,现在看来,在发展速度上,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比美的,是十分值得我们今天借鉴的,值得

我们今天去研究其中的道理。”在叶企孙的带领下，系里荡漾着正气。当时留美公派考试，竞争十分激烈。任之恭是主考，他的学生戴传曾比吕保维低 0.5 分而未能入选。这种“亲者严，疏者宽”的作风令今人何等羡慕啊！

三、老清华物理系的成功，还在于她与国际接轨的体制。在一个好的体制中，人们的积极性充分得以发扬，内耗大大降低。在梅贻琦、叶企孙等先生的领导下，在管理上，清华真正实行了“教授治校”的体制。其组织基础是教授会和评议会。教授会由全体教授和行政各部主任组成。评议会以校长、教务长、秘书长、各学院院长以及教授会选出的教授代表评议员组成，成为清华大学的最高决策机构。系主任由全体教授选出。梅贻琦作风民主，常说：“吾从众。”他说：“教授是学校的主体，校长不过是率领职工给教授搬搬椅子凳子的。”在一些办学的重大措施上，他注意听取有威望有影响的教授们的意见；“教授治校”的制度真正得到逐步巩固与确立。在教育上，老清华物理系重视学生人格和品德的培养，视之甚至重于传授知识。她提倡宽松的求知和真理的学风，实施“通才教育”与学生自由转系，强调“只授学生以基本知识”和“理论与实验并重，重质不重量”。还有很重要的一点是，每位教师，毫无例外，既做研究又教学。没有所谓“纯教学的教师”，教师在讲课时经常加入自己最新的科研进展和体会，传授科学大师研究的思路，也更注重启发思考。另一方面，也没有只作研究不教课的教师。按照规定：“专任教授，授课钟点，至少每周 8 小时，或每学年 16 学分；至多每周 12 小时，或每学年 24 学分，惟受聘学院或系主任者，得因公务繁重，酌量减少其授课钟点，但至多以减少每周 3 小时或每学年 6 学分为度”^[4]。所有教师都十分爱护学生，整个清华物理系就像一个大家庭。例如，1946 年黄祖洽刚到北京，胃不好，不适应食堂的硬饭，王竹溪先生就把他接到家里吃饭，直到胃养好为止。叶企孙把他批改的李政道的一份电磁学试卷，三张土纸，珍藏在家里，一直到他含冤去世 16 年之后才被发现。联大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，图 1），一共三道题，满分是 60 分，李政道得了 58 分。第二部分是电磁学实验成绩的分，满分是 40 分，李政道得了 25 分。两部分相加得 83 分。这张纸的背面有叶企孙批改的分数：“李政道：58 + 25 = 83”。这份考卷表明，叶企孙对人才的重视，当时就觉得李政道是个天才，但是他又十分重视实验，即使

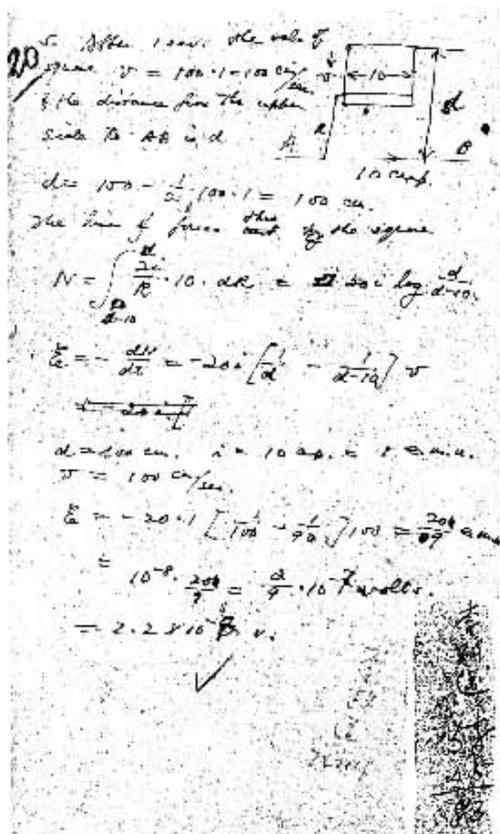


图 1 叶企孙批改过的李政道的一份电磁学试卷

对于天才学生也照样严格要求。

在研究方面，她倡导“朴实无华”；“沉潜治学”的学风，反对学术界“虚浮不实的风气”。这些好的传统，在今天都值得格外地珍视，好好继承下来。

当然，由于历史条件的限制，老清华物理系也有不足之处。例如，受制于战乱环境和中国的不发达，她培养人才还是以本科生为主，高层次人才的本土培养始终未成大的气候；人才队伍还是比较偏小，教师的 tenure 制度尚未建立；某种程度上存在“重男轻女”的现象，等等。我们在继承优秀传统文化的同时，也需要反思并克服其不足之处。

在庆祝清华物理系建系 80 周年之际，在物理系同人的帮助下，我们编了一本《清华物理 80 年》。这本书收集有关清华物理系发展的部分历史资料，加上介绍物理系现状的文字，以供参考。抚今思昔，希望对今天的大学建设有所裨益。

参 考 文 献

- [1] 吴大猷. 物理, 2005 34(4) 233
- [2] 吴大猷. 物理, 2005 34(3) 168
- [3] 王淦昌文集第 6 卷, 218 219
- [4] 清华大学史料选编(第二卷上). 清华大学出版社, 177