

纪念叶企孙先生

叶铭汉

(中国科学院高能物理研究所 100049)

叶企孙(1898~1977)先生,我国杰出的物理学家、教育家和我国近代物理学最主要奠基人之一。他创建清华大学物理系、理学院和北京大学磁学专门组,并与竺可桢先生一起创办自然科学史研究所,培养出一大批著名科学家,为我国高等教育事业和科学事业做出卓越贡献。

叶企孙先生是我的叔父,1898年7月16日出生于上海县(今上海市黄浦区蓬莱路)一个小康家庭。我的祖父叶景沅先生,前清举人,国学造诣很深,对西洋现代科学及其应用亦有涉猎,终生从事教育事业,是教育革新派,在家设书塾收学生,长达24年。1903年教育改新制,即关闭书塾。1902年,上海县历史最悠久的书院敬业书院改制为新式学校,定名为敬业学堂,叶景沅任敬业学堂董事。他曾奉派赴日本考察教育,回国后,致力于创建新制学校。1905年,敬业学堂^①采用校长制,叶景沅担当首任校长。1913~1924年他受聘为清华学堂国文教师,受教的学生很多,其中有梁思成、孙立人、闻一多等人。

叔父六岁丧母,祖父没有续弦,亲自带孩子。叔父在上小学时,祖父常在晚上带他看天上的星星,教他认识星座。

1909年,美国退还我国庚子赔款,指定用于我国教育和医学事业。为了更有效地派遣赴美留学生,清政府建立清华学堂作为留美预备学校。学生由各省保送,录取的人数按当初该省负担的庚子赔款的比例分配。1912年,清华学堂改名为清华学校。清华学校为8年制,相当中学六年和大学二年。采用美国教育制度和一些英文教科书,聘请美籍教师,当时的设想是:在国内学好英语,并学习大学一、二年级的通识教育和科学基础课程,同时让

学生可以对于自己的专业方向有一定的选择。清华学校很注意体育,星期一至星期五下午4时到晚餐时间,是强迫体育活动时间,学生人人必须在室外活动,校长每天到宿舍和教室清查。体育不及格就不能毕业,不能出国留学。及格的标准之一是必须会游泳。学生毕业后,可以到美国免试插班进大学三年级,当时美国的大学承认清华学校的学分。至于上什么专业,没有限制,由学生自己决定,文、法、理、工、商、农、医、艺术等都可以。

1913年叔父进入清华学校。在清华学校读书时,祖父在清华任国文教师,常在课余指导他阅读经史子集著名篇章和《九章算术》、《海岛算经》、《算法统宗》、《畴人传》等数学著作。他对于数学和天文兴趣很大,课余常演算一些美国专为学生阅读的数学杂志上的数学难题,乐此不倦,每解出一题,即向该杂志投寄。十六岁时他在课余写了题为《天学述略》等关于天文的文章和《中国算学史略》等数学史文章,发表在清华学校的杂志上^②。

一、卓越的科学家

1. 精确测定普朗克常数

1918年叶企孙先生在清华学校毕业,赴美进入芝加哥大学。1920年6月获理学学士学位。进入哈佛大学攻读博士学位。他在杜安(W. Duane)教授指导下,与帕尔默(H. H. Palmer)合作,利用X射线连续谱短波限(λ_m)与电子加速电压(V)和电子电荷(e)的关系式

$$Ve=hc/\lambda_m,$$

测定普朗克常数(h)的值。他们用电位差计测 V ,用方解石谱仪测 λ_m ,采取一系列措施提高 V 和 λ_m 的测

量精度和准确度,获得精度很高的 V 和短波限 λ_m 。用获得的实验数据和国际上当时采用的电子电量(e)、光速(c)和方解石晶格常数(d)的数值得出 $h = (6.556 \pm 0.009) \times 10^{-27}$ 尔格·秒^③。普朗克常数的精确测定始终是物理学家十分关注的。叶企孙先生对此做出了重要贡献。这一实验数据是当时 h 值的最佳数据,曾长期在国际上沿用十多年。他是我国第一位在西方为国争光的物理学学者。

2. 在高压磁学方面开创性的贡献

1921年叶企孙先生转向磁学研究,在高压物理学家布里奇曼(P. W. Bridgman)的实验室中研究液体静压强对磁导率的影响。前人研究时压强仅达 1000 kg/cm^2 ,加之在实验中考虑不周,未得出明确结论。他用布里奇曼实验室的压强可达 $12\,000 \text{ kg/cm}^2$ 的设备对铁、镍、钴的高压磁性进行了系统的研究,得到磁感应强度变化百分比($\Delta B/B_0$)与压强、磁场强度(H)之间的定量关系^④。应该特别指出的是,他在实验过程中得出,要获得正确的实验结果,必须使样品彻底退磁,前人所述“反常效应”实际上是退磁不完全所造成的。他还对高压磁性进行理论分析,结论与实验结果定性地相符。此项研究由叶企孙先生独立进行,是高压磁学的重要进展,属开创性工作。布里奇曼所著《高压物理学》(1931)中《压强对磁导率的影响》一章的主要内容就是叶企孙先生的工作,布里奇曼并指出,后人即在此基础上对铁镍合金进行了一系列的研究。布里奇曼在1946年因其对于在高压下物质的性质的研究而获得诺贝尔物理奖。

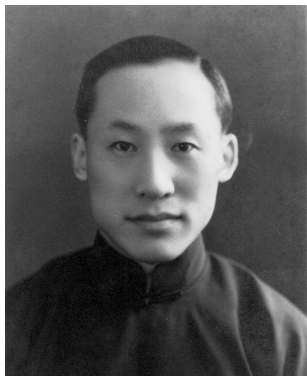


图1 叶企孙(约1925年)

3. 清华大学大礼堂的建筑声学问题

清华大学在1921年建成的大礼堂,是一座罗马式和希腊式的混合古典式建筑,十分堂皇。但是它的声学设计有问题。在大礼堂一类的建筑内,凡发一音,都有回音。原音终止到回音终止的时间简称为余音,如一间房间里的余音较长,则同一音听到两次,就感到听不清楚。叶企孙先生到了清华,学校就把“听音困难”的问题交给他。在当时国际上的建筑声学领域刚开始有人为了解决某一建筑的具体听音困难而做研究。他带了助教赵忠尧、施汝为和几位工人开始了我国建筑声学的研究^⑤。自己设计测试仪器,自己制造。测试只能在晚上安静时做。要测量人体衣着的吸音能力时,只能在大礼堂晚上放映电影后,请教职员、学生协助,请他们再静坐20分钟进行测试。下雨、刮大风天气,环境噪音太大就不能做实验。因此,约经一年多才做出了缩短余音的方案,它是我国第一个建筑声学研究工作。

4. 成立中国物理学会

20世纪20年代,清华学校校长周怡春提倡学生组织各种社团,以提高学生的人文素质。1915年,叶企孙先生17岁时,他向同年级同学提出组织科学会,课余阅读、讨论一些科学、社会等问题。他的建议得到响应,有十多位同学参加。他们把这组织命名为1918级科学会。制定了在课余研究的学科范围,参加者在此范围内自选题目,向大家报告,进行讨论。1916年,该科学会还要求会员在暑假回家时,对家乡的社会、经济情况进行调研。该科学会是清华大学学生组织的第一个以研究科学为宗旨的学生社团,也许是我国最早这种类型的学生社团。

叶企孙先生在1917年发表的《中国算学史略》的结论中说,要发展我国算学,“……宜设立学会,集全国制算者,为系统之研究。次宜广译西国语新出算书……。”他十分重视学会的作用。

1915年一群清华早期赴美留学的学生创办了我国最早的综合性科学杂志《科学》,他们在第一期

上,明确提出“科学救中国”的口号。叶企孙先生在日记上记录了他在图书馆看到了这杂志。1916年,他参加了我国最早的综合性科学工作者团体——中国科学社,并担任该社理事和该社刊物《科学》月刊的编辑。他在美国留学时,1922年曾担任中国科学社驻美临时执行委员会主席。

1931年冬,法国物理学家郎之万教授访问我国。叶企孙先生等在北京接待,郎之万提出建议,中国应早日成立物理学会以促进中国物理学的发展。1931年11月,北平的物理学界同仁成立一个“临时执行委员会”,叶企孙先生是主要发起人之一,开始通信联络全国物理界人士、召集会议、起草章程,并组织第一次会议。

1932年8月22至24日在北平清华大学举行中国物理学会成立大会,由清华大学校长梅贻琦主持,在他致词之后,叶企孙先生报告中国物理学会发起和筹备经过。接着,由吴有训对学会章程草案作说明,然后逐项讨论并修改通过。章程主要内容有:学会的名称确定为中国物理学会(Chinese Physics Society),以谋物理学之进步及其普及为学会之宗旨等。会上,叶企孙先生被选为中国物理学会第一届副会长^⑥。此后他多次当选为副会长、会长、理事长等领导职务。他精心策划创办《中国物理学报》,编译和审查物理学名词,举办学术年会,邀请国际著名物理学家狄拉克(P. A. M. Dirac)和玻尔(N. Bohr)来华讲学。他毫无私心,作风正派,以大局为重,团结同仁,为物理学会的发展和团结、合作风气的建立贡献良多。

5. 中央研究院总干事

1928年,中央研究院成立,先后设立了物理、化学、工程、天文、气象、地质、动植物、历史、心理、社会调查等研究所。叶企孙先生被选为中央研究院评议员。1941~1943年叶企孙先生出任中央研究院总干事。当时院长是朱家骅,没有副院长这一职位,实际上一切行政和学术领导均由总干事负责。叶企孙先生总揽全局,在抗战时期极其困难的条件下,艰苦地推进了中央研究院以至全国科学事业的持续发展。

抗日战争时期,国内科学研究事业异常艰难,

不但条件简陋,而且信息不通,国外科技新进展难以了解,国内同行间也不容易交流。1941年,中央研究院评议会决定出版一种学术期刊——《学术汇刊》,由叶企孙先生任主编。他在主持院内日常行政事务之外,为编辑出版《学术汇刊》付出了巨大的热情和大量的心血。该刊的主要内容以发表我国科学论文提要,介绍国外近五年内科研成果为主。叶企孙先生希望通过这样一个刊物,对抗战期间中国的科学研究事业有所推动。1942年11月,《学术汇刊》第一期虽然难产却终于问世,发表了十一个专业的最新论著摘要一百六十六篇,涉及地质、生物、大气物理和天文学的“记述”4篇。

1942~1946年,英国著名生物化学家、科学史学家、剑桥大学李约瑟(J. Needham)教授受英国政府委托,来华商谈中英两国文化与科学合作事宜,同时也为自己进行有关中国科学技术史研究搜集资料。因为工作上的关系,李约瑟博士与叶企孙总干事有过多次接触、交谈,相互有了一定了解,成了好朋友。在中国科学技术史方面,两人有着共同的志趣和见解。李约瑟在华期间,叶企孙先生给予了很多热情、诚恳的帮助,为他提供了不少的资料和方便。李约瑟向我国提供了当时最新出版的英国《自然》科学周刊和其他科技刊物的缩微胶卷,这可能是抗战时期,国内唯一的一份外国最新出版的科技杂志的缩微胶卷,可以帮助我国科学家了解国外科技发展情况。李约瑟的巨制《中国科学技术史》,也是最先寄给叶企孙先生看,还在第四卷第一册扉页上写道:“此卷谨献给最热心的朋友叶企孙教授,感谢他在昆明和重庆那段艰难时期里给我提供的宝贵帮助。”

二、杰出的教育家

1. 创建清华大学物理系

1924年3月叶企孙先生回国,被东南大学聘任为副教授,讲授力学、电子论和近代物理等课程。1925年5月,清华学校开始办大学本科,9月他受聘到清华学校任副教授。他在东南大学的学生赵忠

尧、施汝为随同北上,任清华学校物理学助教。

1926年1月清华物理系成立。叶企孙先生担任物理系主任。当时全系仅梅贻琦、叶企孙两位教授,梅贻琦当时是清华学校教务长,忙于校务,实际上全部教学工作都由当时为副教授的叶企孙先生一人承担。物理系在1925、1926和1927年各招收了4、1和3名学生,他一人担任所有物理学理论课程的讲授,同时精心擘划,具体组织,延聘良师,建设实验室,创建物理系。图2是1926年物理系成立时的全体人员合影,全体共12人:教授2人,讲师郑衍芬1人,助教赵忠尧、施汝为2人,技术员阎裕昌1人,工人6人。

梅贻琦有一句名言:“所谓大学者,非谓有大楼之谓也,有大师之谓也”。叶企孙先生在清华学校念书时,梅贻琦是他的物理学老师。梅贻琦关于教育的思想,叶企孙先生完全赞同。师生两人志同道合,他在清华大学跟随梅贻琦一起工作二十多年,梅贻琦有事离校时,多次由他代理校长职务。

叶企孙先生强调:“大学学校的灵魂在研究学术,……物理系的目的就重在研究方面”。他认为:“物理系的教学事业,在:(1)培植物理学之研究者,

(2)训练中学、大学之物理学教师,(3)供给其他各系学生所需之物理知识”。

他认为要建设一个高水平的物理系,必须有一批高水平的教授,“必拣选研究上已有成就,并且能够继续研究的人”。为此他千方百计延聘良师,毫无门户之见。从1925到1927年,他多方努力,但未能聘到他选中的对象。1928年清华大学更名为国立清华大学,他亲自到南京,当面聘请在东南大学任职的吴有训先生,成功地将吴先生请到清华大学。他招贤纳士,把吴先生的工资定的比自己的还高。从1928~1937年,他先后聘请到萨本栋(1928)、周培源(1929)、赵忠尧(1932)、任之恭(1934)、霍秉权(1935)、孟昭英(1937)等教授到清华。他们都一面教书,一面做研究工作或著书立说。大家在叶企孙先生领导下团结奋斗,清华大学物理系的教学和科研很快在国内名列前茅。

叶企孙先生努力创造师生从事研究的条件,特别是实验研究的条件。不仅从国外进口仪器设备,还想方设法创造自制仪器的条件。为吴有训购制了X光机,为赵忠尧购置了镭放射源。减少萨本栋



图2 1926年4月 清华学校物理系全体教职工合影。摄于科学馆大门口(第1排左起:郑衍芬、梅贻琦(教授、校教务长)、叶企孙(系主任)、贾连亨、萧文玉。第2排左起:施汝为、阎裕昌、王平安、赵忠尧、王霖泽)

的授课时间,以便他有更多时间编写《普通物理学》,这本书后来成为我国大学普遍采用的物理学教科书。1931年叶企孙先生在德国访问,通过赵忠尧的介绍,聘请到哈勒(Halle)大学青年技工海因策(Heinfze),他随叶企孙先生到清华工作,制造仪器设备,直至1937年抗战开始才转至协和医学院工作。

叶企孙先生对于物理系所授课程,主张:“本系自最浅至最深之课程,均为注重于解决问题及实验工作,力戒现时高调及虚空之弊”,“科目之分配,理论与实验并重,重质而不重量”。当时物理系本科生不学习四大力学,四大力学是研究院课程。他十分重视学生动手能力的训练,要求物理系学生选修木工、金工和机械制图等课程,自己动手制造实验设备,并做毕业论文。在物理系所在的科学馆的一层有金工车间、木工车间,学生可以使用车床等制造自己所需的实验仪器。当时清华青年师生动手制作仪器蔚然成风。

叶企孙先生讲课时,非常注意把概念反复讲透,让学生能搞清楚。他一再强调:“我们的课程方针及训练方针,是要学生想得透;是要学生对于工具方面预备得根底很好;是要学生逐渐的同我们一同想,一同做;是要学生个个有自动研究的能力;个个在物理学里边有一种专门的范围;在他们专业范围内,他应该比先生还懂得多,想得透。倘若不如此,科学如何能进步?总而言之,我们希望五年后或十年后,这个实验室能不愧为世界上研究实验室之一。数十年或数百年后,这个实验室也许是中国的Leyden^⑦。……我们希望他们个个有这样的希望,我们希望他们个个努力帮助,使这个希望实现。”当时物理系只有两位教授,七位学生,叶企孙先生就有这样远大的理想,这样的梦。

叶企孙先生经常请学生到他家吃茶点,与学生交流。他询问每一位学生,了解每一位学生的情况。他很注意学生的特长。王淦昌原为化学系学生,有一次,叶企孙先生在上课时,问一个问题,王淦昌回答得很好。叶企孙先生感到他的物理概念清楚。从此以后,叶企孙先生经常跟他谈话,劝他

转到物理系。大家知道,王淦昌后来是两弹一星功臣,核物理学大师。在两弹一星23位功臣中,有6位是叶企孙先生在清华大学物理系毕业的学生,他们是:王淦昌、赵九章、王大珩、彭桓武、钱三强、陈芳允;2位是叶企孙先生在西南联大物理系毕业的学生:朱光亚和邓稼先;还有王希季虽然是机械系毕业生,但叶企孙先生亲自给他上过课,周光召在解放后从清华大学物理系毕业。

从1929到1938年,清华大学物理系共毕业本科生69人,研究生1人。70人中,有中国科学院院士21人,美国院士2人。成才率之高,实为空前。清华大学物理系,创建不到十年,在20世纪30年代中叶,已成为我国高水平的物理学人才培养和物理学研究基地之一。

李政道的恩师吴大猷先生在回忆我国早期^⑧物理的发展时说“我们应该用怎样的标准来估计一个机构或是一些人对中国物理的发展的贡献呢?主要是根据他们在若干年之内,是否建立了传统,包括人、设备与稳定的气氛等三方面;他们在几年后又吸引多少学生或是激励、唤起多少个学生继续做物理研究工作”。今天我们用这个标准来衡量,可以得出结论,在1952年以前,叶企孙先生等创建的清华大学物理系是我国最好的。

李政道先生曾对清华物理系的发展有这样的评价:“美国的加州理工学院,在1921年聘请密立根(R.A.Milkan)教授去主持校务后,不到10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比美的,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。”

2. 创建清华大学理学院以及对全校的发展的卓越贡献

叶企孙先生的办学思想对理学院以至全校的

发展都有重大影响。他是创建清华大学本科、研究院及研究所的元老之一,长期参与学校重大决策。他和一批国外留学归来的年轻“海归”教授,抱着科学救国和教育救国的信念,在当时梅贻琦校长的领导下,在清华大学形成了一套以“教授治校”为中心的管理制度。

他单身一人,住在清华学校当年给外籍教师住的单元住宅,房子较大。他在家里请了一位厨师,清华的单身教师和家在城里的教师,中午有的就在他家包饭。大家一起吃饭,一起交换意见,议论学校。由于叶企孙先生的住所是北院7号,这群人也被称为“7号饭团”。又因住房较大,时常成为新到清华的教师暂时居住的客房。钱三强先生1948~1950年在清华教书时,家在城里,到清华教课时就住叶家。

叶企孙先生眼光远大,深思熟虑,办事公正,不偏袒物理系,深得大家信任。在创建理学院时,大家的

理念相同,团结合作,在分配资源时没有矛盾,大家没有那种怕一块蛋糕你多得我就少得的顾虑,各系都同步快速发展,一起蒸蒸日上,迅速在国内名列前茅。

清华大学从1925年起自留美预备班转变为大学之后,不到十年时间,就成为全国第一流大学,这样的进展速度在我国教育史上是罕见的。现在看来可以说是奇迹,当时的办学理念和管理制度值得我们研究。

清华大学很早就看到航空工程的重要性。在工学院成立之前。1929年清华大学邀请后来被称为“世界超音速时代之父”冯·卡门[®]到清华作学术访问。他建议清华开设航空工程课程。可惜当时清华校长罗家伦未予重视。1935年秋,清华在机械系里成立了航空机械工程组。

1935年华北局势紧张,清华大学决定筹建长沙分校,由叶企孙先生主持筹建事宜,及时在长沙建

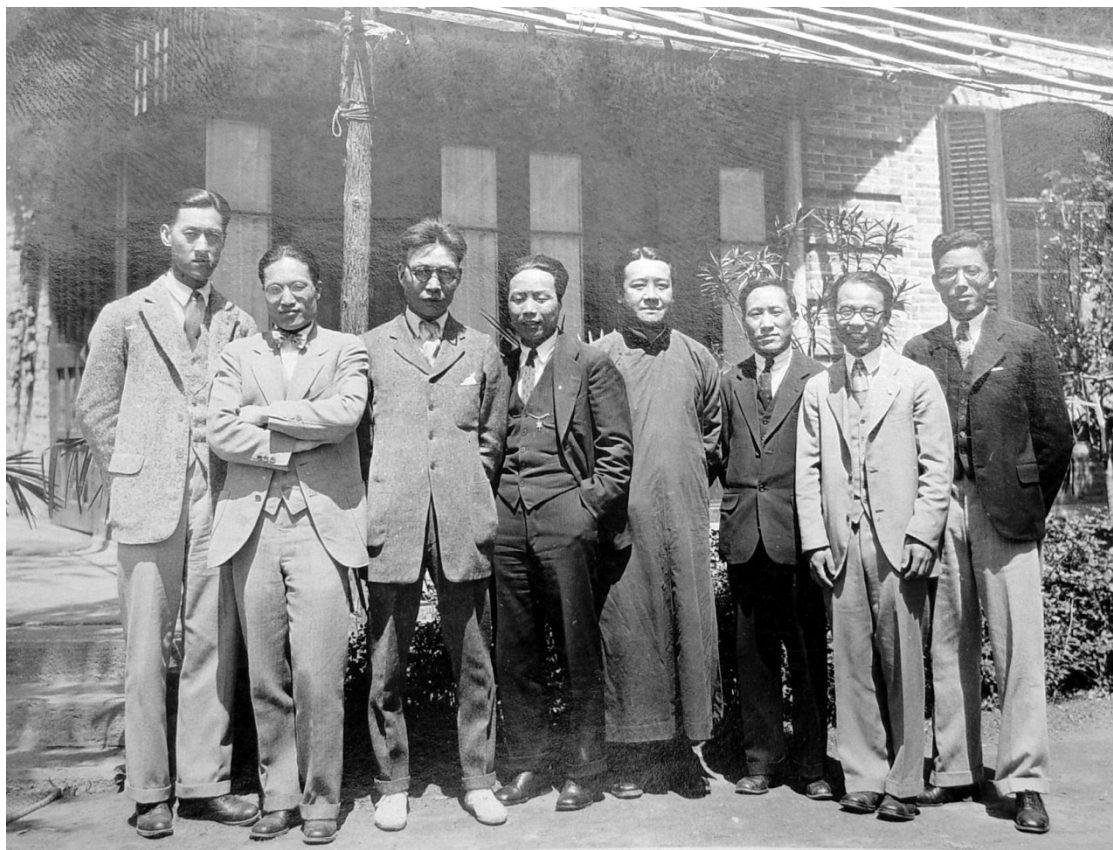


图3 叶企孙等在清华大学住宅(北院7号)前合影。时间约在1929~1930年间。

(左起:陈岱孙、施嘉炀、金岳霖、萨本栋、萧蓬、叶企孙、萨本铁、周培源)

成了一批校舍。1937年7月,日本帝国主义大举侵略我国,清华大学、北京大学和南开大学搬迁到长沙,利用那批校舍,成立长沙临时大学。清华大学当年的远见措施,起了很关键的作用,促成了后来在昆明成立西南联合大学。

1945年8月抗战胜利,叶企孙先生任清华大学复校设计委员会主席,统筹策划复校建设与发展事宜。1949年5月至1952年9月任清华大学校务委员会主任委员(即校长),领导全校工作。

3. 创建特种研究所

1934年叶企孙先生辞去物理系主任,荐吴有训继任。1936年,清华大学为了我国当时最迫切的重大的需要,开展有关国防和前沿科学的研究工作,成立特种研究事业筹划委员会,叶企孙先生任主席,负责筹划建立特种研究所。特种研究事业筹划委员会在抗战前设立了农业研究所,无线电研究所和航空研究所。农业研究所两个研究组,农业病虫害组和植物生理组。无线电研究所成立后,即订购了制造真空管的设备,准备研制真空管。1935年该设备运到北平,但因华北局势紧张,即把全部设备转运至汉口。后运到昆明。

为了我国开创航空事业,决定自行研制飞机,与国民政府秘密合作,在南昌建造一个大风洞。1937年著名的航空专家冯·卡门再次访问清华大学,清华通过他聘请美国专家华敦德到清华指导。不久,清华成立了航空研究所,1937年在南昌建成了当时世界最大的风洞。

抗战开始后在昆明建立了国情普查研究所,对我国的人文、资源、社会做调查。这在当时,奇缺这些方面的数据。

清华早在1936年就拟在长沙建立金属研究所。着重我国富产的特种金属的研究,曾与国民政府计划在长沙附近建造的钢铁厂等工厂合作。因战局发展,后在昆明建成。

1939年清华成立特种研究所委员会,领导上述五所,叶企孙先生任主席。这五个研究所不招收学

生,只收助教,专做研究。这五个研究所设在昆明郊区一个名叫大普吉的小村,抗日战争艰苦困难的岁月里,坚持科学技术研究。研究所的条件很简陋,建筑都是平房,有电,但没有自来水。在实验室的旁边搭一个高架,把水桶支在上面,打了井,用手压水泵把水压到桶里,水从高处流下,成为“自来水”。特种研究所为我国培养、储备了一批尖端人才,对抗战胜利后、特别是新中国的建设,作出了重大贡献。他们的代表人物有陈芳允(两弹一星功臣)、慈云桂^①(我国杰出的计算机学大师)、戴振铎(美国工程院院士)和王天眷^②(激光研究的先驱)等,他们曾在无线电研究所工作,受到了培养和磨练。

4. 统观全局培养人才

叶企孙先生的贡献还突出地反映在培养我国许多学科的开创者和早期学术骨干上。清华大学利用美国退回的庚款考选公费留美生(每年名额为20名)。1933年清华大学将此项公费留美向全国开放,不限于清华大学的毕业生,公开考试,择优录取。由校务委员会决定选派学科,叶企孙先生主持此项工作。他高瞻远瞩、大公无私,他一直主持考选,从我国国家科学技术发展的需要出发,及时提出建议急需培养的专业人才。例如,1934年以前清华留美在机械方面有铁道门,考虑到科学发展趋势,在1934年招考留美公费名额中改为航空门(机架组)。钱学森就是1934年上海交通大学机械系铁道工程专业毕业生。叶企孙先生的高瞻远瞩,引导了钱学森走上航空航天方向,为我国的航天事业培养了领军帅才,作出了重大贡献。

当时我国有多种留学渠道,叶企孙先生对清华大学物理系毕业生和助教的留学进行指导。他既重视基础学科,又重视应用学科。正是由于他的指导,一些物理系高材生留学攻读应用学科,后来成为我国该学科的奠基人或主要的学科带头人,如气象学和天文学家赵九章、地球物理学家傅承义和翁文波、海洋物理学家赫崇本、冶金学家王遵明、应用光学家龚祖同、光学家王大珩、力学家钱伟长、金属

物理学家余瑞璜和葛庭燧等。地震学家李善邦是叶企孙先生在东南大学时的学生,由叶企孙先生介绍到中央地质调查所工作。李善邦自学地震学理论和技术,于1932年在北平北安河建成我国第一个测地震站,开创了我国地震科学的研究。

鉴于核物理学在物理学发展中的重要地位,叶企孙先生在1947年积极筹划在国内发展核物理研究。同年4月,清华拟拨5万美元,由钱三强在国外为清华大学购置核物理研究设备;6月曾谋求与北京大学、北平研究院在这方面合作,促成了1948年北平研究院原子学研究所的建立。钱三强归国后任教于清华大学,同时兼任原子学研究所所长。该所是中国科学院近代物理研究所的前身。1950年起叶企孙先生兼任近代物理研究所专门委员和应用物理研究所专门委员,1953年起兼任中国科学院中国科学技术史研究室研究员。后来与竺可桢一起创办自然科学史研究所,兼任研究员,指导天文学史和物理学史研究,培养了不少自然科学史人才。1955年叶企孙先生当选为数理化学部委员、常委。

由于叶企孙先生的教育和引导,许多抗战前清华大学物理系毕业生和助教后来很多成为知名物理学家或其他学科的知名科学家,如:赵忠尧、施汝为、王淦昌、周同庆、施士元、余瑞璜、陆学善、龚祖同、冯秉铨、王竹溪、张宗燧、赵九章、傅承义、秦馨菱、翁文波、赫崇本、钱伟长、王大珩、钱三强、何泽慧、彭桓武、葛庭燧、林家翘、戴振铎等;在西南联合大学时期毕业的原清华大学学生中有胡宁、陈芳允、张恩虬、李正武、王天眷等;在西南联合大学毕业或肄业的物理系学生中有李政道、杨振宁、黄昆、邓稼先、朱光亚、戴传曾、李荫远、肖健、徐叙瑗、黄授书等;1938~1946年间在清华大学特种研究所作助教的有慈云桂;在1946~1952年间清华大学毕业或肄业的物理系学生中有高鼎三、黄祖洽、陆祖荫、李德平、陈箴、叶铭汉、周光召、何祚庥、高伯龙、杨士莪、唐孝威、胡仁宇、刘广均、蒲富恪、李庆忠、周本廉、赵文津、黄胜年等,在助教、讲师中有慈云桂、金建中、冯康等。他们对于我国科学技术事业和高

等教育事业的发展做出了重要贡献。

1952年高等院校改革,清华大学理学院并入北京大学,叶企孙先生不赞成这一改革方案。他被调入北京大学物理系,在北大创建磁学教研室,建立磁学实验室,为培养磁学人才做出了重大贡献。

1957年中国科学院成立自然科学史研究室,叶企孙先生任兼任研究员。组织编写《中国天文学史》。培养了戴念祖等科学史学家。

5. 不拘一格提拔人才

叶企孙先生长期担任教育、科学界领导职务。他为人公正,任人唯贤,毫无门户之见,善于团结他人,深受物理学界的尊重与爱戴。他爱才惜才,知人善任,敢于不拘一格选拔与培养人才。叶企孙先生十分爱护人才。他办事一直以恪守规章制度闻名,但是对于人才,他不拘一格提拔。1925年创办物理系时,当时梅贻琦办公室有一位勤杂工阎裕昌。叶企孙先生发现他聪明好学,特提升他为职员,打破了工人和职员的界限,培养他管理学生物理实验仪器,鼓励他自制仪器。阎裕昌非常努力,作出成绩。不幸因劳致病,得了肺结核。叶企孙先生个人出资送他到香山疗养治疗。他不久恢复健康。叶企孙先生不集财。在抗日战争之前,清华大学低薪工作人员因经济困难而无法看病时,他时常捐赠个人财产救助。1938年阎裕昌由叶企孙先生介绍去冀中研制军火,作出很大贡献。1942年在抗战中被俘,英勇不屈,壮烈牺牲。

1930年春,仅初中毕业的华罗庚在上海《科学》杂志上发表《苏家驹之代数的五次方程式解法不能成立之理由》,轰动数学界。同年,清华大学数学系主任熊庆来,了解到华罗庚的自学经历和数学才华后,经理学院院长叶企孙同意,打破常规,聘华罗庚为清华大学数学系助理。有一份工资,华罗庚可以在清华园生活,得到了自学提高的机会,可以旁听课程,并提高英语水平。在那段时间里,华罗庚在国外杂志上发表了3篇论文。1933年,叶企孙先生召开会议,力排众议,破格提拔没有大学学历的华



图4 抗日救国烈士阎裕昌

罗庚为助教。叶企孙先生说：“清华出了个华罗庚是好事，我们不要被资格所限制。”1936年清华出资送华罗庚到英国剑桥大学深造，跟随数学大师哈代做研究。华罗庚发表多篇论文，在世界数学界赢得了声誉，终成知名数学家。华罗庚曾说：“道及叶企老，不觉泪盈眶，他对我的爱是说不尽的，而他的千古奇冤我竟不能设法寻根究底，殊难为人。”华罗庚有天才，但是如果没有熊庆来、叶企孙不拘一格对他破格提拔，多方培养，送到数学大师处留学，恐怕是“玉不琢，不成器”。

1946年蒋介石想有原子弹，派遣吴大猷、华罗庚、曾昭抡三位教授到美国考察，各人可带助手两人。吴大猷当时是西南联大物理系系主任。他选了助教朱光亚和当时还是二年级学生的李政道作为助手。吴大猷有顾虑，提拔李政道，可能在物理系助教中引起不满。当时叶企孙先生是西南联大理学院院长，吴大猷找他商量。叶企孙先生也认为，应该选拔李政道。院长同意了，就此敲定了。

1965年“文化大革命”前夕，在极左思潮统治一切的情况下，在科学哲学界滋生了一种倾向，以唯物与唯心两极端来划分历史上的自然科学家，将自然科学的发展过程归结为单纯的这两种世界观的斗争结果。叶企孙先生坚持真理，实事求是，写了《几点意见》，投《自然辩证法通讯》杂志，指出对于历史上著名的科学家必须具体地分析，给予正确的

评价，不能简单化。在“黑云压城城欲摧”的当时，他敢于坚持真理，是需要有极大的勇气的。

三、忠诚的爱国者

叶企孙先生是一位教育家和科学家，同时又是一位忠诚的爱国者。他从小受到爱国的教导，满腔热血，立志科学救国。他对于国内的政治斗争尽可能采取回避态度，不参加党派。但当国难临头时，他挺身而出，为国家和民族贡献出自己的一切。

1936年，他指导学生熊大缜做毕业论文《红外线照相》。熊大缜心灵手巧，实验技术很好，自己摸索，在没有参考资料的情况下，研制成功红外线灵敏照相底片，在漆黑的夜晚，从清华大学气象台上拍摄北平西山夜景，是中国第一张红外相片。毕业后，熊大缜留校做助教，1937年他考取了留学德国的学校。

1937年夏季，叶企孙先生原定学术休假出国，“七七”事变，日本帝国主义在华北大肆进攻。叶企孙先生毅然决定留在清华大学，助教熊大缜放弃留学，协助叶企孙先生抢运清华大学图书仪器南下，这批图书仪器后来在西南联合大学发挥了极大作用。7月底，日寇侵入清华大学。叶企孙先生南下，到天津后因患副伤寒，后又患膀胱炎，滞留天津。10月初，清华大学在英租界成立临时办事处，梅校长指令叶企孙先生负责照料过津南下人员，熊大缜协助。年底，清华大员工已大部分南下，叶企孙先生拟赴长沙，因闻长沙临时大学将迁昆明，决定继续留津，以后直接赴昆明。

1938年春八路军吕正操部派员到平津为冀中游击区物色人才。清华大学化学系毕业生孙鲁动员熊大缜参加，熊大缜欣然同意。叶企孙先生原已安排好熊大缜出国深造，因而对此举不甚赞成，但考虑到事关抗日，未加劝阻，并在熊大缜作出决定后给予大力支持。

1938年4月，熊大缜通过北平地下党关系进入冀中，任印刷所所长，7月升任军区供给部长，并成立技术研究社研制地雷、收发报机等军事器材，对抗日游

击战争贡献很大。从5月至10月熊大缜本人或派人多次到津,请求叶企孙先生在物资、人员和经费方面给予帮助。叶企孙先生不顾环境恶劣挺身而出,为冀中抗日做了大量工作,作出不可磨灭的贡献:



企
孙
师
长
赐
存
熊大缜
叶企孙
一九三二
年冬

图5 抗日救国烈士熊大缜

(1) 与熊大缜一起介绍一批大学毕业生和技术人员去冀中,对冀中抗日做出重大贡献。他们在冀中制成氯酸钾炸药、电引发雷管和地雷,多次炸翻日军列车,受到聂荣臻司令员的表扬。

(2) 叶企孙先生通过他的社会关系,介绍熊大缜等在天津秘密采购制造炸药和雷管等所需化学原料、铜壳和铂丝以及控制电雷管的电动起爆器等器材。

(3) 叶企孙先生设法弄到无线电器材,又物色到技术人员,在天津英租界内清华同学会装配无线电台,然后设法运入冀中。

(4) 介绍燕京大学化学系毕业生、已考取清华大学研究院的林风在天津租界内一工厂制造黄色炸药(TNT),做成条皂状,运入冀中。

(5) 介绍阎裕昌去冀中研制军火。1938年9月梅贻琦催叶企孙先生去昆明,且地下活动有所暴露,林风被英租界工部局拘捕,叶企孙先生遂于10月5日离津南下。他虽离津,不忘冀中,过香港时曾设法筹款支援冀中。据蔡元培日记中载:“企孙言平津理科大学生在天津制造炸药,轰炸敌军通过之桥梁,有成效。第一批经费,动用清华备用之公款

万余元,已用罄,须别筹,拟往访孙夫人,囑作函介绍,允之。”“致孙夫人函,由企孙携去。”叶企孙先生抵昆明后,以笔名(唐士)在1939年《今日评论》第一期上发表《河北省内的抗战状况》一文,文中号召有志知识青年前往参加抗日工作,并认为河北省主席鹿钟麟要求吕正操部让出所控制的游击区是不顾事实的不合理要求。此文充满爱国知识分子的爱国热忱。

在二十世纪五六十年代,大家看过电影《地道战》,冀中农民神出鬼没地用地雷打击日本鬼子,真是痛快,没有想是谁制造了地雷。真正在冀中制造炸药、地雷的人,可以称为“地道战之父”的人,正是热血知识分子熊大缜。非常不幸的是,熊大缜在1939年5月锄奸运动中被诬为汉奸和国民党CC特务,在7月日军扫荡时、锄奸部在转移途中,为防熊大缜逃跑,锄奸部一名头目把熊大缜引入一块高粱地,举起石块从背后猛击头部。熊大缜当场鲜血喷溅,倒地身亡,年仅26岁。锄奸人员弃尸而去。就这样,熊大缜这位“地雷战之父”、抗战功臣却被当作“汉奸、国民党特务”惨遭“处决”。

1937年夏,熊大缜的同学钱三强、王大珩、何泽慧、彭桓武和钱伟长等走了另一条路,科学救国,到国外深造,回国后都对祖国作出了极大的贡献。

这一令人万分痛心的冤案一直到1986年才得平反昭雪,熊大缜的功绩得到肯定,按因公牺牲对待。由于在此案中采用“逼供信”手段,颠倒黑白,株连数十人,叶企孙先生竟也被诬为特务。虽然,大家都不相信叶企孙先生是特务,熊大缜的“供词”一直留在档案内,解放后成为罩在叶企孙先生头上的阴影,“文化大革命”中,这批爱国青年都又一次遭到审查,有的还再次蒙冤被监禁。叶企孙先生更是被作为反革命特务头子而被捕入牢。

1968年6月,叶企孙先生被以“抗日战争时期派遣汉奸特务学生熊大缜进入根据地搞策反活动”的罪名,遭受逮捕受审。从1968年6月入狱,到1969年11月移送北京大学继续审查,在监中渡过了一年半的悲惨岁月。

直到1972年5月,北京大学作出了“敌我矛盾

按人民内部矛盾处理”的决定。认定叶企孙先生是敌我矛盾,但作宽大处理,按人民内部矛盾对待,允许家属探望,但未完全解除隔离,不准会见国外来客。

1977年1月13日叶企孙先生含冤病逝。先生逝世后,定性还是“敌我矛盾按人民内部矛盾处理”,但可开追悼会。追悼词未经家属过目,悼词中一字不提先生毕生的巨大贡献,令人愈加悲痛。吴有训先生参加追悼会后,关切地对我说:“你的叔叔还没有平反,你一定要努力上访,要求平反!”

时间忽忽,一直到九年后,1986年8月,中共河北省委正式为熊大缜平反,称熊大缜案“纯属冤案”,并特别指出:“叶企孙系爱国的进步学者,抗战期间对冀中抗战作出过贡献。……叶企孙根本不是CC特务。”

这场从1939到1986年长达47年的旷日持久的历史冤案最终得以平反。叶企孙,作为卓越的科学家、杰出的教育家和忠诚的爱国者载入史册,他的精神将激励后人继续前行,为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力。

四、结束语

今年是我的叔父叶企孙先生诞生120周年,对于我的叔父的为人,很难用几句话来总结^⑩。我现在抄录周光召先生写的纪念文章《纪念叶企孙先生》^⑪的一些语句:“叶企孙以他毕生的精力,为我国科学事业和教育事业作出了杰出的贡献。……创办了清华大学物理系和理学院,建设了北京大学物理系金属物理及磁学研究室,培养了一大批物理高级人才,其中不少是国内外著名物理学家。他从事教学工作五十余年及领导工作为我国物理学人才的培养和教育事业的发展做了大量卓有成效的工作,是我国著名的教育家之一。……他善于识拔青年,奖掖后进,深受师生们的爱戴。……是一位崇高的爱国者。……生活非常简朴,对国家、社会从无高的要求,但却为国家、社会始终勤奋地工作,无微不至地关心他人,把全部心血灌注于中国的科学事业和教育事业,把毕生精力与智慧贡献给国家与

民族,为后辈学人树立了良好的典范。叶企孙先生的爱国精神、科学业绩和优良品格是永恒的。”

① 后来改制为敬业中学。

② 1916年,在《清华学报》上发表《考正商功》;在《Tsing Hua Journal》上发表《The Chinese Abacus》和《The History of Mathematics》。

1916年,在《清华周刊》上发表《革卦解》。

1917年,在《清华周刊》上发表“天学述略”。1917年,在《Tsing Hua Journal》上发表《The History of Astronomy in China》;在《清华学报》发表《中国算学史略》。

③ W. Duane, H.H. Palmer, Chi-Sun Yeh, Journal of Optical Society of America, 5 (1921). 376-387

④ 叶企孙博士毕业论文

⑤ 叶企孙等,1927. 清华大学大礼堂之听音困难及其改正,清华学报,第4卷,第2期,1423

⑥ 物理学会第一届理事长是李书华。李书华(1889~1979),1922年获法国国家科学博士学位。他在建设北大物理系、倡建中法大学、创建北平研究院和中国物理学会等方面作出重大贡献。

⑦ Leyden是荷兰的莱登实验室,是20世纪国际著名的物理实验室,科学家在该实验室发现了低温下的超导现象。

⑧ 早期是指1952年以前。

⑨ 西奥多·冯·卡门(1881年5月11日~1963年5月6日),匈牙利犹太人,1936年入美国籍,是20世纪最伟大的航天工程学家,开创了数学和基础科学在航空航天和其他技术领域的应用,被誉为“航空航天时代的科学奇才”。他所在的加州理工学院实验室后来成为美国国家航空和航天喷气实验室,我国著名科学家钱伟长、钱学森、郭永怀都是他的亲传弟子。

⑩ 慈云桂,1917年4月5日出生于安徽省桐城县(今铜陵市枞阳县)。中国计算机科学与技术的开拓者之一,我国著名的计算机专家、教育家,中国科学院院士。长期致力于计算机研究和教学工作。在我国计算机从电子管、晶体管、集成电路到大规模集成电路的研制开发历程中,作出了重要贡献,被誉为“中国巨型机之父”。他率领的科研队伍先后研制出一系列型号各异的大、中、小型计算机,在我国计算机从电子管、晶体管、集成电路到大规模集成电路的研制开发历程中,作出了重要贡献。特别是1983年12月,他历经5年奋战,主持研制成功我国首台亿次级巨型计算机系统“银河-I”,由此开创了国防科技大学计算机学院辉煌灿烂的银河事业。

⑪ 王天眷(1912~1989),宁溪坦头人,著名物理学家。曾参加微波受激发射(Maser)理论与实验的研究。该项研究结果成为激光(Laser)理论的先导,并最终导致激光的发明。

⑫ 为了进一步了解叶企孙先生,向读者推荐一本书《一代师表叶企孙》,钱伟长、虞昊编。

⑬ 见《一代师表叶企孙》第16页。