

投笔从戎的数学博士 俞大维

汤涛



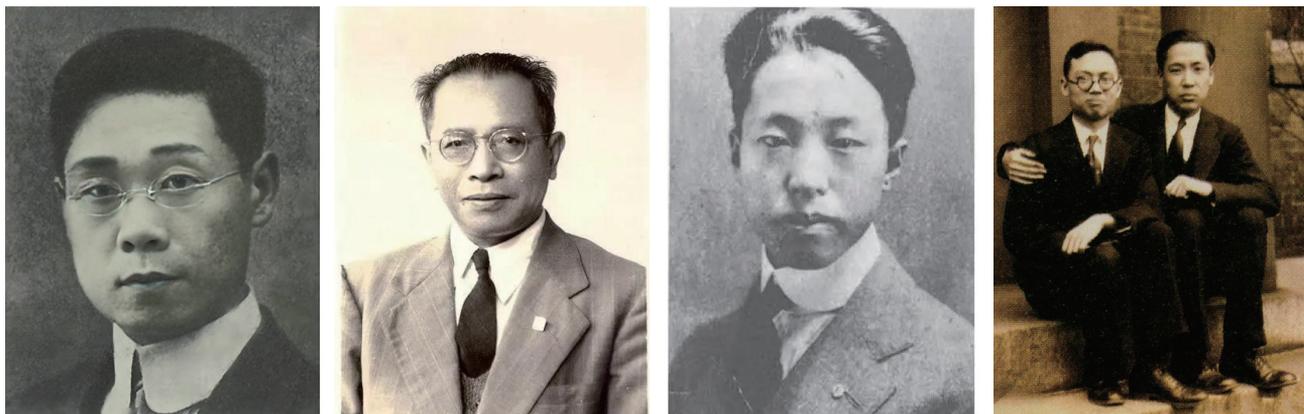
俞大维是浙江绍兴人，1897年12月25日出生，先后就读于复旦大学、圣约翰大学，1918年到哈佛大学攻读数理逻辑，1922年获得哈佛大学数学博士。1993年7月8日因病于台北辞世，享年96岁。

哈佛大学当时是中国留学生的主要留学目的地，胡明复是中国第一个哈佛数学博士。胡明复1914年在康奈尔大学获得学士学位后，直接考入康奈尔大学研究生院，在霍尔维茨（Wallie Hurwitz）指导下继续深造，但霍氏当时还是助理教授，他推荐胡明复于1916年转入哈佛大学研究生院，直接接受博歇（Maxime Bôcher）的指导，完成博士论文，并于1917年由哈佛大学授予了哲学博士学位¹。博歇是美国大学数学由单纯的教学型转为研究型时期的代表人物之一。他早年留学德国哥廷根，师从克莱因（Christian Klein），并于1891年获得哲学博士学位。1892年，博歇回到哈佛大学任教。他做过哈佛大学数学系主任，并于1909-1910年担任美国数学会主席。

可惜胡明复回国后于1927年在无锡溺水身亡，年仅36岁。

第二位读博士的中国人是姜立夫，他1915年进入哈佛，跟随库里奇（Julian Coolidge）学习几何学，1919年获得博士学位。他是南开大学数学系的创始人，并曾任中央研究院数学所所长，他也是陈省身先生走入数学世界

¹ 钱永红，张有余. 胡明复攻读博士学位考. 可参见 <https://mp.weixin.qq.com/s/Uiw2rscvtiywdqtqI2lusw>



哈佛历史上的前几位中国数学博士（左起依次为）：胡明复、姜立夫、俞大维、江泽涵与刘晋年

的领路人。关于他的事迹，可以参考本文作者早年撰写的传记文章²。

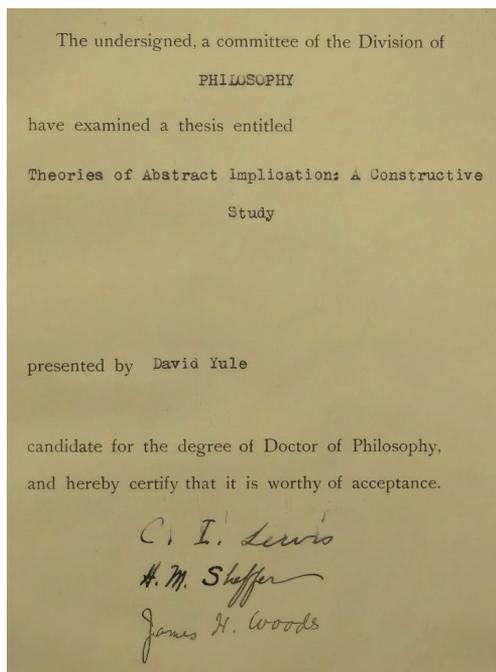
俞大维于1918年进入哈佛，跟随谢佛（Henry Sheffer）和刘易斯（C. I. Lewis）攻读数理逻辑，于1922年获得博士学位。之后获得哈佛博士学位的有刘晋年，师从伯克霍夫（George Birkhoff），于1930年获得博士学位；江泽涵跟随莫尔斯（Marston Morse）学习拓扑学，于1930年获得博士学位；申又彬跟随沃尔什（Joseph Walsh）学习函数论，于1935年获得博士学位。

俞大维在哈佛的博士论文题目是《抽象蕴涵理论》。哈佛这一时期关于这一研究方向的总结，1989年施普林格出版社曾经出过一本论文集³，其第七章的题目是“分析蕴涵的历史、辩解和演化”（Analytic Implication; Its History, Justification and Varieties）。此章的第一节是“蕴涵在哈佛”，指出哈佛大学在13年间，共有六位学生在这一研究方向获得博士学位，其中第一位就是俞大维（Doctorates were granted from Harvard for theses on the problem of entailment by the following : David Yule, *Theories of Abstract Implication* (submitted 1921) …… Paul Henle, *Implication Considered in the Light of the Laws of Abstract Systems* (Ph.D. 1933)）。俞大维在整个留学期间基本上使用“David Yule”这个英文名字，其中缘故是因为他十分仰慕苏格兰学者玉尔爵士（Sir Henry Yule）。

1922年获得哈佛博士学位后，俞大维来到德国的柏林大学攻读数学及德国哲学。1926年，俞大维在德国《数学年鉴》（*Mathematische Annalen*）上发表了德文论文《论类演算的基础》（*Zur Grundlegung des Klassenkalkül*）。德国《数学年鉴》创办于1868年，著名数学家克莱因和希尔伯特都做过主编，爱因斯坦曾担任过编委。俞大维成为在这本著名刊物上发表论文的第一个中国

² 汤涛，王涛. 泮池喬梓，學苑斗牛——姜立夫、姜伯駒傳（上），*数学文化*，2018，1，pp. 3-34；（下）*数学文化*，2018，1，pp. 3-40.

³ J. Norman and R. Sylvan. *Directions in Relevant Logic*, Springer, Dordrecht, 1989.



俞大维在哈佛大学的博士论文答辩证书

人，而在该期刊发表论文的第二个中国人是华罗庚，二人日后成为朋友。

俞大维曾说：“数理逻辑如刀，我一生事业，脑中都有这把无往不利的刀。”⁴

“兵工之父”

1999年，庆祝中华人民共和国成立50周年的一项重要活动是表彰为两弹一星做出巨大贡献的23位杰出科学家。据说在这一活动中，钱学森代表受奖人员致了答谢词⁵：

“今天受奖者大都是七十岁以上的第一代科学家，在座者有第二代梯队及第三代梯队，我们第一代梯队对国防科技发展的成就交出了一张成绩单，算是对国家的期望有了一点交代。在此我要特别告诉大家，有三位先贤前辈是我们这一代人永远感恩与怀念的，由于他们三位的远大眼光，以及培育人才的宽宏胸襟，十年树木，百年树人，才有今日的开花结果，以丰硕的成就呈现在国人面前。”

“要特别感恩和怀念三位先贤前辈，第一位就是俞大维先生。例如在场的受奖人任新民、屠守锷、姚相斌、孙家栋、黄纬禄、徐兰如、沈正功及谢光选均系在俞大维的兵工厂及研究机构工作或资送出国留学培养出来的人才……”。

⁴ 李元平. 俞大维传, 台湾日报社, 1992.

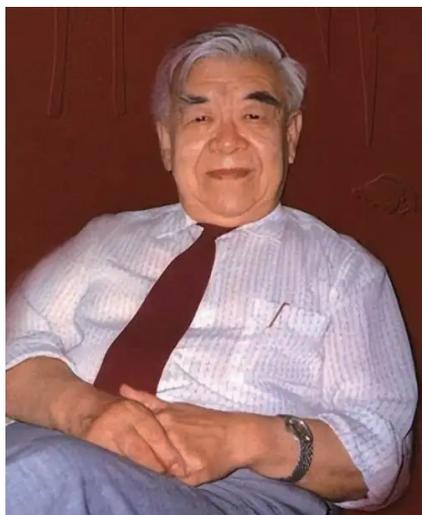
⁵ 参见: 俞大维其人其事, 人物. <http://news.sina.com.cn/c/2008-03-19/153715181748.shtml>



位于台湾的俞大维先生纪念馆

上述文字所说的三位先贤前辈是俞大维、吴大猷和翁文灏。吴大猷是著名物理学家，翁文灏是地质学家。俞大维是以学者（哈佛大学数理逻辑博士及德国柏林大学弹道学专家）身份受邀从政的。

在德国深造之后，俞大维的兴趣逐渐转向弹道研究，并成为弹道学专家，也由此奠定其兵学的深厚基础。1933年，他担任兵工署署长，陆军中将。兵工署负责军火制造及维修。由于当时国家工业条件不足，军火大半仰赖外购，来源分散，制式不统一，面对战争的来临，改进武器生产极为迫切。俞大维就任后的措施之一就是建立研发体系，成立理化研究所、应用化学研究所、弹道研究所、精密机械研究所、材料研究所、冶金研究所、光学研究所、炮兵技术处、中央修械所、航空兵器研究处等，高薪聘请外国专家来华教导，同时在国



著名物理学家吴大猷（1907-2000）

内延揽人才随专家工作，使武器研发在中国扎根。如“两弹元勋”任新民、屠守锷、姚桐斌、孙家栋、黄纬禄，火箭专家徐兰如、沈正功、谢光选等人均在俞大维领导下的兵工机构打下了坚实基础。

推动中国“曼哈顿计划”

除了对制造业人才的延揽，俞大维还是推动中国进行核武器研究的先驱。在《朱光亚：鲜为人知的“核”心》⁶中写到：

1945年8月，美国在日本广岛和长崎投下原子弹，震惊世界，时任国民政府军政部次长的著名弹道学家俞大维和科学家顾毓琇，分别向蒋介石建议，派学生到美国学习制造原子弹。蒋介石采纳意见并批了50万美金作为研究经费。俞大维请物理学家吴大猷、数学家华罗庚、化学家曾昭抡“领队”，三人应邀从昆明的西南联大来到重庆，拟订计划，并在各自领域挑选一到两位青年才俊。

吴、华、曾三位分别是当时中国最顶尖的物理、数学、化学方面的权威，三位一体，组成了原子弹研制的“黄金搭档”。其中化学家曾昭抡是曾国藩胞弟曾国潢的曾孙，而俞大维则是曾国藩的曾外孙。

在早期的中国原子弹研究计划中，俞大维起了至关重要的作用。1946年4月，俞大维率领“原子能研究委员会”的11位学者，拜会了蒋介石，使蒋介石当即下令拨给经费十万元法币，作为启动中国原子弹计划的开办经费。两个月之后，蒋介石再次下令，拨给50万美元作为原子弹研究经费。中国的“曼哈顿计划”启动了。

经过一番努力，俞大维邀请的三位科学家挑选了自己看中的青年才俊：吴大猷挑选了朱光亚、李政道，曾昭抡挑选的是唐敖庆、王瑞骥，华罗庚则挑选了孙本旺、徐贤修。1946年8月，初步遴选的科技界青年才俊们，在华罗庚的带领下前往美国，这不仅是中国展开原子弹“种子计划”的起步，更是中国科学史上一页重要的篇章。9月，华罗庚等人在旧金山登岸，踏上了美利坚合众国的土地，不过，他们所面临的前途却不容乐观。先期到达美国的曾昭抡一见到他们，就摇头叹息道，在美国学习原子弹技术是不可能了，你们就各奔前程吧。从发现原子核裂变，到真正制造出用于实战的原子弹，美国付出了巨大的代价，为了垄断这一高新技术领域，美国连自己最亲密的盟国英国，都给予技术封锁，自然更不会在这方面给中国什么实质性的援助了。

“我这一辈子主要做的就这一件事——搞中国的核武器。”这是朱光亚对自己非常中肯的一句评价。从22岁赴美到81岁退休，朱光亚始终专注于中国的核物理和核武器研究。六位赴美的留学生除了朱光亚，后来都没有进入原子弹

⁶ 李响. 文史参考, 2011(3), 6. 可参见 <http://history.people.com.cn/GB/198819/217098/16186358.html>