

西南联大的气象教育与人才培养

■ 解明恩 索渺清 叶梦姝

1938年4月，北京大学、清华大学、南开大学从湖南长沙组成的“国立长沙临时大学”西迁至昆明，改称“国立西南联合大学”。其存在不过9年，却成为中国高等教育史上的丰碑。西南联大地质地理气象学系的师生中产生了32位两院院士，其中气象学3人。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2019.01.011

国立西南联合大学，存在不过9年，却成为中国高等教育史上的丰碑。这所大学，身处边陲，却开启了中国近代文化史上绚烂的一页。诺贝尔奖获得者杨振宁先生曾谈道：“我一生非常幸运的是在西南联大念过书。”《国立西南联合大学史料》记载：“在抗战八年的艰苦岁月里，在地处边陲的云南昆明，国立西南联合大学师生克服物质设备、图书资料、生活条件等方面的种种困难，精诚合作，共济时艰，结茅立舍，弦歌不辍，并继承和发扬三校风格各异的优良校风和学风，五色交辉，相得益彰，八音合奏，终和且平。在当时的历史情况下，内树学术自由之规模，外来民主堡垒之称号，以卓著的业绩，蜚声海内外，为我国的教育科学文化事业做出了重大贡献，同时促进了云南和西南地区文化教育的发展，在中国教育史上和新民主主义革命史上写下了光辉灿烂的一页。”冯友兰撰写的“国立西南联合大学纪念碑”言：“联合大学之始终，岂非一代之盛事，旷百世而难遇者哉！”国外有学者说：“西南联大的历史将为举世学术界追忆与推崇……联大的传统，已成为中国乃至世界可继承的一宗遗产。”在1948年“中央研究院”首届院士评选中，全部81位院士中有27人出自西南联大。从西南联大先后走出了杨振宁、李政道2位诺贝尔奖获得者；王希季、邓稼先、朱光亚、杨嘉墀、陈芳允、赵九章、郭永怀、屠守锷8位“两弹一星”功勋奖章获得者；黄昆、刘东生、叶笃正、吴征镒、郑哲敏5位国家最高科学技术奖获得者；173位两院院士。

民国时期我国高等学府设有气象专业（气象组）的学校仅有三所，即“国立中央大学”“国立西南联合大学”（清华大学）“国立浙江大学”。三校成为中国近代气象高等教育的摇篮，为中国气象事业培养

了许多杰出人才。西南联大地质地理气象学系的师生中就产生了32位两院院士，其中气象学3人。针对西南联大气象专业的史料挖掘研究，虽有一定的覆盖，但完整和系统性研究不多，本文试图重新梳理并补充一些空白。

1 西南联大的历史沿革与概况

“国立西南联合大学”（The National Southwest Associated University）是抗日战争期间设于云南昆明的一所综合性大学。1938年4月，北京大学、清华大学、南开大学从湖南长沙组成的“国立长沙临时大学”西迁至昆明，改称“国立西南联合大学”。

1937年8月28日，“国民政府教育部”分别授函南开大学校长张伯苓、清华大学校长梅贻琦、北京大学校长蒋梦麟，指定三人分任长沙临时大学筹备委员会委员。11月1日“国立长沙临时大学”正式上课。1938年2月19日开始分三路西迁昆明。1938年4月2日，教育部电令“国立长沙临时大学”改称“国立西南联合大学”，设5个学院26个系、2个专修科、1个先修班。1938年5月4日西南联大在昆明正式开课。三校校长轮任常委会主席，因蒋梦麟、张伯苓在重庆任职，只有梅贻琦长期留于昆明，故一直由梅贻琦任主席，主导校务。

西南联大中后期在校人数维持在3750人左右，其中学生约3000人，占80%；教师约350人，占9%；职员工警约400人，占11%。西南联大机构设置如下：常务委员会（校长任主席），总务处，教务处，训导处；文学院（中国文学系、外国语言文学系、哲学心理学系、历史学系），理学院（算学系、物理学系、化学系、生物学系、地质地理气象学系），法商学院（法律学系、政治学系、经济学系、社会学系、商学

收稿日期：2018年11月8日；修回日期：2018年12月5日

系),工学院(土木工程学系、机械工程学系、电机工程学系、航空工程学系、化学工程学系、电讯专修科),师范学院(国文学系、英语学系、史地学系、公民训育学系、数学系、理化学系、教育学系、师范专修科、先修班、体育部)。

1940年西南联大在原三校研究所基础上成立北大、清华、南开研究院,联合招收研究生。三校共设14个研究所(室)32个部(组),招收研究生240人,毕业74人。

1946年5月4日西南联大举行结业典礼,7月31日宣布结束,三校复员北返。师范学院留昆独立设院,改称“国立昆明师范学院”(现云南师范大学)。从长沙临大1937年8月筹建,到西南联大1946年7月31日停止办学,西南联大存在了8年零11个月。先后在西南联大就读过的学生约有8000人,毕业生约4000人。西南联大保存了抗战时期的重要科研力量并培养了一大批优秀学生,为中国乃至世界的发展做出了重要贡献。

2 西南联大地质地理气象学系

1928年清华大学成立地理学系,1929年秋首批批学生入学,除地理学外,开设地质学、气象学课程。1930年设气象组,1931年建立气象台。1932年清华地理学系易名为地学系,分设地理、地质、气象三组。

翁文灏、黄国章、谢家荣、袁复礼、冯景兰先后任地学系主任,黄厦千讲授气象课并任气象台主任。在地学系任助理员并在气象台负责观测的有刘粹中、史镜清、黄绍先、赵恕等。1934年,留德博士刘衍淮(北平师范大学教授)到清华兼职讲授气象学。1935年留英博士涂长望借聘到清华地学系任教授,一年后到“中央研究院”气象研究所工作。1936年李宪之从德国柏林大学博士毕业后任教于清华地学系,开设气象学、天气预报、理论气象学课程。

1937年11月长沙临大在清华地学系和北大地质系基础上成立地质地理气象学系,孙云铸任系主任。1938年4月长沙临大西迁昆明更名为西南联大。西南联大地质地理气象学系隶属理学院,吴有训、叶企孙教授先后任理学院院长,孙云铸、袁复礼教授先后任地质地理气象学系主任。

西南联大地质地理气象学系继承清华体制,下设地质、地理、气象3个组,其中地质组教师和学生最多,地理组次之,气象组最少。地质地理气象学系教师阵容强大,除来自德国哥廷根大学的米士(1932年获得地质学博士,1936年加盟西南联大)外,大部分中国教授曾留学美、英、德等国,获博士或硕士学位,表1列出其中一些教授国外留学情况,其中许多

表1 西南联大地质地理气象学系教授国外留学情况

姓名	留学院校	专业	学位	毕业时间	回国时间
王烈	德国弗赖堡大学	地质学	/	1914	1914
袁复礼	美国布朗大学、哥伦比亚大学	地质学	硕士	1920	1921
冯景兰	美国科罗拉多矿业学院、哥伦比亚大学	矿床学	硕士	1923	1923
孙云铸	德国哈勒大学	地质学	博士	1927	1929
谭锡畴	美国威斯康星州立大学、约翰·霍普金斯大学	地质学	硕士	1927	1928
杨钟健	德国慕尼黑大学	地质学	博士	1927	1928
张席禔	德国慕尼黑大学、奥地利维也纳大学	地质学	博士	1928	1929
王恒升	瑞士巴塞尔大学、苏黎世高等工业学校	岩石学	博士	1936	1937
张寿常	德国波恩大学	地质学	博士	1939	1939
张印堂	英国利物浦大学	地理学	硕士	1933	1933
洪绂	法国里昂中法大学	地理学	博士	1933	1934
陶绍渊	美国芝加哥大学、克拉克大学	地理学	博士(放弃)	1939	1939
钟道铭	英国伦敦大学	地理学	博士	1937	1937
林超	英国利物浦大学	地理学	博士	1938	1938
鲍觉民	英国伦敦大学	经济地理学	博士	1940	1940
李宪之	德国柏林大学	气象学	博士	1934	1936
赵九章	德国柏林大学	气象学	博士	1938	1938

人都成为我国地学界的大师。

地质学方面有王烈、袁复礼、冯景兰、孙云铸、谭锡畴、张席禔、王恒升、张寿常、米士(Peter Misch, 德籍)、杨钟健等;地理学方面有张印堂、洪绂、钟道铭、陶绍渊、林超、鲍觉民等;气象学方

面有李宪之、赵九章,助教有刘好治、谢光道、高仕功,3人于1937—1939年清华地学系气象组毕业留校任教,1947年后到英国、美国留学深造。1938年李宪之、赵九章的年龄仅为34岁和31岁,可谓青年才俊。1946年7月31日西南联大结束,三校北返,10月清华

在地质学系基础上成立气象系，李宪之任系主任。

表2为地质地理气象学系气象组的专业课程表。表中学期栏内无填写字者，表示全学年科目，上下字者，表示上下学期科目；必修或选修栏内，罗马数表示某年级必修科目，阿拉伯数表示某年级选修科目。

西南联大注重基础课教学，理工科学生除必修国

文、英文、中国通史外，在哲学、政治学、经济学、社会学、法学概论等几门社会科学课程中还要选修一门，4年中一般要学习30门左右课程。西南联大在教学上较严格，学生按系招生，但录取后不算入系，经过一年学习后，本系基础必修课必须在70分以上，才能入本系继续学习，否则得转系。考试不及格课程，

表2 1937—1946年西南联大地质地理气象学系气象组专业课程表

学年	课程	必修或选修	学期	学分	教师	学年	课程	必修或选修	学期	学分	教师
1937—1938	气候学			4	张印堂	1942—1943	气象学	II		6	李宪之
	气象学			6	李宪之		气象观测	III	上	3	刘好治
	理论气象			6	李宪之		天气预报	III	下	3	李宪之、刘好治
	气象观测演讲		上	3	李宪之		气候学	III、IV	上	3	李宪之
	气象观测实习		上		李宪之		中国天气	III、IV	下	2	李宪之
	航空气象		上	2	李宪之		高空气象	III、IV	上	2	赵九章
	天气预报演讲		下	3	李宪之		理论气象	IV		6	赵九章
	天气预报实习		下		李宪之		海洋学	3、4	下	2	赵九章
1938—1939	海洋气象		下	2	李宪之	天气图实习	IV		6	李宪之	
	气象学	II		6	李宪之	人文地理	II		4	鲍觉民	
	气象观测	III	上	2	李宪之	毕业论文与台上实习	III、IV		2+2	本组教授	
	天气预报	III	下	2	李宪之	1943—1944	气象学	II		6	李宪之
	理论气象	IV		6	赵九章		气象观测	III	上	3	刘好治
	航空气象	3、4	上	2	赵九章		天气预报	III		6	李宪之、刘好治
	高空气象	3、4	下	2	赵九章		理论气象	IV		6	赵九章
	地球物理	3、4		4	李宪之		大气物理	3、4	上	2	赵九章
新生代地质			3	杨钟健	地球物理		3、4		4	李宪之	
地图摄影		下	2	毛准	台上实习		IV		2	本组教授	
1939—1940	气象学	II		6	李宪之		制图学	III、IV		4	袁复礼
	气象观测	III	上	3	李宪之	气候学	III、IV	上	3	李宪之	
	天气预报	III	下	3	李宪之	气象学专题讨论	研、4	下	3	李宪之	
	气候学与世界气候	III、IV		4	李宪之	天气图实习	IV		6	李宪之	
	理论气象	III、IV		6	赵九章	毕业论文	IV、4		2	本组教授	
	大气物理		下	2	赵九章	1944—1945	气象学	II		6	李宪之
	岩石发生史		下	2	王恒升		气象观测	III	上	3	谢光道
	地质学(乙)	I、II		8	张寿常		天气预报	III		6	刘好治
新生代地质			3	张席祺	中国天气		IV	上	3	李宪之	
气象学	II、III		6	李宪之	天气图实习		IV		6	刘好治	
气象观测	III	上	3	刘好治	高空气象		IV	上	2	高仕功	
天气预报	III	下	3	李宪之、刘好治	气候学		III、IV	下	3	刘好治	
气候学与世界气候	III、IV		6	李宪之	理论气象		IV		6	李宪之	
1940—1941	理论气象	IV		6	赵九章	台上实习	IV		2	本组全体教师	
	海洋学	3、4	上	2	李宪之	政治地理		下	2	钟道铭	
	高空气象	III、IV	上	2	赵九章	毕业论文	IV		2	本组全体教师	
	人文地理	II		4	鲍觉民	1945—1946	气象学	II		6	李宪之
	农业气象		下	2	李宪之		气象观测	III	上	3	谢光道
	气象学	II		6	李宪之		天气预报	III		6	刘好治
	气象观测	III	上	3	李宪之、刘好治		气候学	III	上	3	李宪之
	天气预报	III	下	3	李宪之、刘好治		中国气候	III	下	3	李宪之
气候学与世界气候	IV		6	李宪之	世界气候		IV		2	李宪之	
理论气象	IV		6	赵九章	气象专题讨论		III、IV		2	全组教师	
海洋学	3、4	下	2	赵九章	台上实习		IV		2	全组教师	
1941—1942	大气物理		下	3	赵九章	高空气象	III、IV	上	2	高仕功	
	人文地理	II		4	鲍觉民	毕业论文	IV		2	全组教师	
	毕业论文	IV		2	全组教授						

不实行补考而是重修。有的课程是连续性的，先修课程不及格，不能学习后续课程。选修课不及格不一定重修，可改学另一门选修课。全年1/3课程不及格者得留级，1/2不及格者即令退学。

地质、地理、气象三组一年级课程共40个学分。有大一国文、大一英文、中国通史、微积分、经济学概论、普通地质学，体育课每年都有但不计学分。二年级三组的共同必修课有：普通化学、普通物理（普通生物学）、第二外语（德文或法文），其他为专业课。三、四年级主要为专业课，许多学生还选修一些外系课程以扩大知识面。李宪之讲授的气象学，教材取自德国书籍及美国最新版的《普通气象学》，天气预报的教学内容则参考德国Defant的书，后用美国佩特森（S.Petterson）的《天气分析与预报》。赵九章讲授理论气象，先参考德国的《动力气象学》与《物理学手册》，后自编讲义，是我国第一本理论气象教材。

1942年毕业于地学系的胡伦积先生回忆：“记得当年在西南联大时，大一国文、大一英文课都是由名教授主讲。我们的国文课，是闻一多、朱自清、王力、罗庸、罗常培、沈从文等教授分别执教的。初到云南时学生较少，国文课甚至由许多名教授轮流各讲所长，闻一多教授讲诗词，朱自清教授讲散文，罗常培和罗庸教授讲古文。”

据统计，1937—1945学年，西南联大地质地理气象学系在校生分别为87、59、109、91、89、73、34、35、38人，合计615人，学地质的居多。人数最多为1939年学年（1939—1940年），达到109人，往后逐年减少。原因是当时许多学生为了毕业后的出路，多选择工学院和经济等系科，再一个是学生淘汰率较高，因经济困难、负担过重、成绩下降，被迫休学、退学、转学的不少，有的学生时断时续地学习，读了六七年才大学毕业。实际上，西南联大每年的毕业生甚少，致使毕业生年年供不应求，尤以理工两院毕业生最为抢手。

西南联大时期的北大理科研究所地质学部和清华理科研究所地学部共招收研究生12人，硕士毕业的仅3人（董申保、顾震潮、李璞）。地学部气象学组1943年招生，仅录取顾震潮1人，师从赵九章教授，研习动力气象学，1945年的毕业论文为*The General Law of Distribution of Turbulent Wind in a Gust*。

3 学习和生活的艰难岁月

1938年赵九章教授初到昆明时，一家挤在昆明履善巷3号既旧又破的一间半民房里，他一面教书一面进行科研，靠微薄的工资收入，维系着全家清贫的

日子。1940年为躲避日机轰炸，赵九章一家同梅贻琦等一批清华教授及家属，应云南著名报人惠我春的盛情邀请，搬到了西北郊大普吉龙院村惠家大院住了3年。搬家时赵九章一家全部的家当只装了一小马车，理学院院长吴有训说：“看到九章搬家时那点东西，我就难过得要掉眼泪！”生活所迫，赵九章不得不变卖了祖传的元代著名书画家赵孟頫的一轴真迹，以补贴家用。1941年6月学校为帮助教师渡过生活难关，将靠月薪390元度日的赵家列入膳食补助范围，每人每月给予16.8元的补助。

李宪之教授在师资短缺，教材匮乏的情况下，曾在一年之内开设了气象学、气象观测、天气预报等6门课程，家住昆明郊外，每天步行二十多里路程到学校上课。据李宪之之子李曾昆先生回忆：“抗日战争时期，父亲在昆明西南联大教书。因防敌机轰炸，也为了省钱，住在乡下莲德镇小街子，离学校很远，住的是土房子，点油灯，吃井水，家里阴暗、潮湿，老鼠很多。全家七口人，全靠父亲工资为生，经济上很紧张。……父亲每天天不亮就得步行去城里上课，天黑了才回来，有时提20斤米，走20里地。”

办学条件极差，1938年三校刚到昆明时，西南联大理学院只得租借昆明西门外昆华农校作为校舍。1939年夏季，西南联大在昆明大西门外三分寺附近购地120余亩建盖新校舍，那是一些低矮的泥地土墙草顶（部分是铁皮顶）的平房，西南联大师生就是在这样艰苦条件下学习和生活的。尽管当时昆明时有敌机轰炸，“跑警报”几乎成为常态，学习生活条件艰苦，但西南联大学生的学习是非常刻苦努力的。1941年后昆明屡遭轰炸，上课时间改为上午7—10时，下午3—5时，每节课40分钟，课间休息5分钟。联大期间全校共有中、日文图书31100册，西文图书13900册，外文期刊近百种。一些用功的学生在图书馆前排队等候借书，因图书馆阅览室位子太少，有的学生不得不到街上的茶馆中看书学习。

据西南联大史料记载：“本校学生大多数来自战区，生活至为艰苦。全校学生2800余人，持贷金及补助金生活者，达十分之七八，但贷金仅勉敷膳食。年来昆明物价高涨，以较战前约在百倍以上。各生必需之书籍纸笔以及布鞋等费，最少限度亦月须200元左右。惟在艰难困苦中，反易养成好学勤读之习。每值课后，群趋图书馆，宏大之阅览室，几难尽容。其经济来源完全断绝者，率于课余从事工作，稍获酬报，以资补助。”

据西南联大1943年毕业生田曰灵回忆：“联大的

学生多来自沦陷区，他们经济上不能得到家庭及时供应，甚至长期没有音讯，生活上靠领取贷金。初期还能勉强支付膳费。后来通货膨胀，物价不断上涨，贷金难以支付膳费，学生们便不得不在课余时间找工作干，最多的是当家庭教师。那时云南文化水平低，云南学生考取西南联大的绝少。一些家长就广为子女聘请家庭教师，这为联大学生开辟了财源。”

地质地理气象学系的气象仪器设备几乎为零，水银气压表、风向风速仪、简单的湿度计、雨量筒都没有，气象观测实习全靠眼看和手感。专业的图书资料也几乎为零，从北京到长沙，再到西南边陲昆明，路途遥远，连原有的讲稿都来不及带上，教师凭记忆授课，学生靠笔记学习。王宪钊先生曾回忆在西南联大学习气象的经历：“从1938到1941年，我在学校先后修了李宪之先生的普通气象学、气象观测、天气预报和地球物理。赵九章先生讲高空气象学、理论气象学和大气物理。刘好治先生负责我们的实习。赵先生三门课都自编讲义，基本概念清楚，字迹清晰工整。李先生讲课条理分明，口齿清楚。1943年谢光道学长返校后任助教、教员，曾教过气象观测和天气预报实习。1944年赵九章先生赴重庆任“中央研究院”气象研究所所长，理论气象这门课程改由李宪之先生担任。同时，清华航空研究所嵩明气象台撤销，该所的高仕功先生也在西南联大讲过高空气象学。气象观测实习全靠目力和手感，云和天气现象、能见度用目力观测，风速则看树枝的摇动。风小时，李先生教我们用手指蘸水来感应风向，感到凉的位置所指的方向便是风向。风稍大时，将土屑抛向空中，从其移动的方向来确定风向。在毕业前我到昆明太华山气象台实习的时候，才真正摸到了气象仪器，体验了气象台的生活。”

抗战期间，空军军官学校在昆明创办了5期测候训练班（即空军气象训练班），刘衍淮聘请李宪之、赵九章为训练班兼课。李宪之在百忙中还应聘到云南大学农学院讲授气象学。当时，空军军官学校（位于巫家坝机场附近）和省立昆明气象测候所（位于太华山）有较完备的气象设施，李宪之就安排西南联大学生到那里去参观和实习。

气象组于1939年秋与清华航空研究所在嵩明合办高空气象台进行观测工作。1940年起气象组二、三年级学生可去那里实习，限于条件，只能进行地面观测。1944年春该气象台因经费和人力困难而撤销，只得在西南联大新校舍北区把原有旧碉堡改造成气象台，因陋就简维持气象观测。四年级学生在毕业前则到昆明太华山气象台实习两四周，按值班观测员要求

进行。高空实习要到昆明远郊区的巫家坝机场，先跟雷达班，后从事辅助计算工作。气象组的毕业论文在四年级的下学期完成，题目或来源于实际，或来源于书本。台站实习既起到了实际训练的作用，又为毕业论文提出题目及实际资料。

1995年，李宪之先生曾回忆道：“我1936年在北平首次讲课，而且同时三门：气象学、理论气象、气象观测与天气预报，写讲稿、讲授、实习，一人独担，苦不堪言！原企盼第二年有了写就的讲稿，可以轻松些，不料只字未带，逃到长沙，又到昆明。起初，既无讲稿，又无书籍，只凭记忆和从市上买来的有关小册子，勉强支持。以后从中研院气象研究所借来几本书，才渡过艰苦困境。正当精疲力竭、喘息未定时，援军赵九章回来了。可以想见，当时两人心情何等愉快！经多次长谈，我从赵所谈内容得到动力，赵从我的艰辛历程获取教益。当时昆明西南联大地质地理气象系情况很好，他讲理论气象和大气物理，深受欢迎。清华航空研究所气象组，注重实验和仪器，并在嵩明县设立高空气象台，正在继续做各种准备开始大规模发展的时候，赵九章竟然于1944年被拉到重庆去了。”

4 教学名师与气象精英

任教于西南联大地质地理气象系气象组的知名教授是李宪之和赵九章。

李宪之（1904—2001年），气象学家。1924年考入北大预科后转入物理系，1927—1930年参加中国西北科学考察团，是4位学生团员之一，负责水文气象观测与研究。1930年赴德国柏林大学学习气象、海洋和地球物理，1934年获哲学博士学位，从事2年博士后研究。1936年回到清华地学系气象组任教，次年任教授。1938年任西南联大地质地理气象系教授并在云南大学、空军测候班兼课。1946年任清华气象系教授、系主任。李宪之为中国近代东亚寒潮和台风研究以及中国近代高等气象教育事业的开拓者和奠基人之一。

赵九章（1907—1968年），气象学家、地球物理学家、空间物理学家、中国科学院院士。1933年毕业于清华物理系，1935年通过庚款留学考试后赴德国攻读气象学，1938年获德国柏林大学博士学位。回国后任西南联大地质地理气象系教授兼清华高空气象台台长。1944年5月经著名气象学家竺可桢推荐，任“中央研究院”气象研究所所长。赵九章是中国动力气象学、地球物理学和空间物理学的奠基人，1999年被授予“两弹一星功勋奖章”。

西南联大地质地理气象学系培养了我国近现代许多杰出的地学人才,为我国地质学、地理学和气象学的发展做出了重大贡献。由于采用的是“精英式”教育,每年的毕业生较少。据统计,1938—1946年地质地理气象学系共毕业学生166人(北大28人、清华57人、南开7人、西南联大74人),其中西南联大学籍中有10人进入军队担任译员等,气象学专业本科毕业生仅有33人。硕士研究生毕业3人,其中气象学1人(顾震潮)。1934—1937年毕业于清华地学系气象组的学生13人,1947—1949年毕业于清华气象系的学生12人,表3为1934—1949年清华大学及西南联大气象学专业(组)毕业学生名录。

表3 1934—1949年清华大学及西南联大气象学专业(组)毕业学生名录

毕业学校及院系	毕业时间	毕业学生姓名
清华大学地学系 (13人)	1934	李良骥、刘汉、刘愈之
	1935	彭平
	1936	程纯枢、么枕生、汪国瑗、张英骏、王钟山
	1937	郭晓岚、张乃召、刘好治、蒋金涛
西南联大地质地理 气象学系 (33人+1人)	1938	谢光道、亢玉谨、万宝康、周华章、钟达三、陈鑫
	1939	高仕功、孙毓华、何明经、白祥麟
	1940	叶笃正、谢义炳、彭究成、冯秉恬、朱和周、程传颐、宋励吾
	1941	王宪钊、徐淑英、钱茂年
	1942	黄衍
	1943	李叔庭、莫永宽、钱振武、何作人
	1944	曹念祥、张文仲、罗济欧
	1945	刘匡南、秦北海、贺德骏、李廉、顾震潮(研究生)
1946	江爱良	
清华大学气象系 (12人)	1947	章淹、仇永炎、严开伟、葛学易
	1948	周琳、洪世年、唐知愚、陈滨颖
	1949	朱抱真、王世平、王余初、胡人超

在西南联大的气象师生中,有7人入选《中国气象百科全书》,赵九章、叶笃正、谢义炳为著名气象学家,中国科学院院士;李宪之、朱和周、谢光道、王宪钊为气象学家。中华人民共和国成立之前,在1938年以前的清华地学系和1946年以后的清华气象系师生中,有8人入选《中国气象百科全书》,涂长望、程纯枢为著名气象学家,中国科学院院士;么枕生、张乃召、汪国瑗、朱抱真、章淹、仇永炎为气象学家。其次,入选《中国气象百科全书》的气象学家还有1940年毕业于西南联大物理系的顾钧禧,1945年毕业于西南联大研究院的顾震潮。另外,1937年毕业于清华地学系的郭晓岚(美籍华裔),1944年取得清华留美公费生资格,1945年赴美国芝加哥大学攻读气象学博士学位,师从著名气象学家罗斯贝教授,是世

界著名理论气象学家,荣获美国气象学会罗斯贝奖。

地质地理气象学系毕业的学生中,刘东生院士(1942年毕业,地质学)、叶笃正院士(1940年毕业,气象学)分别获2003年、2005年度国家最高科学技术奖。叶笃正院士是中国现代气象学的主要奠基人之一,是中国近代大气环流理论、大气动力学、青藏高原气象学、东亚地区大气环流研究的开拓者,以及国际全球变化研究的倡导者之一。谢义炳院士长期从事大气环流、低纬度天气学和天气动力学等方面的教学和研究,是中国现代天气学和大气环流学奠基人之一。

2004年10月18日中国气象学会成立80周年授予26位健在的气象前辈“气象科技贡献奖”,清华和西南联大10人获奖:么枕生、仇永炎、王世平、王式中、叶笃正、刘好治、朱抱真、李良骥、赵恕、葛学易。

5 艰辛的气象科研工作

李宪之教授1935—1936年在德国发表了《东亚寒潮侵袭的研究》《台风的研究》《大气环流与海洋环流的相似性》等重要论文。1938年到西南联大任教后,在繁忙的教学工作之余仍致力于科研工作,发表了《气象事业的重要性与展望》《气压年变型》《几个地学问题的研究》等论文。1941年李宪之教授向西南联大提出开展气象研究的计划报告——《西南高层气流与天气研究计划》,包括“中国西南高层气流”和“中国西南的天气”两个选题,因经费、资料等所困,最终未能付诸实施。赵九章教授在西南联大任教前后,在德国和国内发表了多篇重要论文,如《中国东部气团之分析》《信风带主流间的热力学》《罗斯贝反气旋微分方程的积分》《变换作用导致冷暖气团的变性》《地面阻力层与风的日变化之关系》《非恒态吹流之理论》《半永久性活动中心的形成与水平力管场的关系》等。

赵九章、李宪之等在承担地质地理气象学系的教学任务之外,还参与了清华航空工程研究所下设的航空气象研究部的工作,筹建高空气象台并与盟军开展气象合作。清华航空工程研究所翻译和编著了多部航空工程方面的书籍,被“国立编译馆”付印作为大学教科书和空军军官学校教本,如庄前鼎等翻译的《应用空气动力学》《空气动力学概论》《飞机材料学》等。赵九章与庄前鼎合编《高空气象学》;编写《防空常识》《滑翔与气象》《航空与气象》,撰写技术报告(论文)108篇,其中气象学17篇(表4)。

1941—1946年“国民政府教育部”进行了六届学术奖励工作,涵盖社会科学、自然科学等多个类别,

在六届奖励中气象学均有成果获奖(表5), 赵九章教授的《大气之涡旋运动》获1943年度自然科学类二等奖。同时, 西南联大地质地理气象学系孙云铸教授的《中国古生代地层之划分》, 冯景兰教授的《川康

滇铜纪要》分别获1942年度自然科学类二等奖和三等奖, 张印堂教授的《滇缅铁路沿线经济地理》获1942年度社会科学类三等奖, 杨钟健教授的《许氏禄丰龙》获1943年度自然科学类一等奖。

表4 清华大学航空工程研究所气象学研究论文一览表

序号	作者	题目	刊物
1	赵九章	海洋不稳定吹流之理论	《清华理科报告》
2	赵九章、顾钧禧	冷气团在交换作用中之变化	《航空研究所汇刊气象论文》第一号
3	赵九章、高仕功	推后位场理论与气压预告	《航空研究所汇刊气象论文》第一号
4	赵九章、高仕功	气压预告	《航空研究所汇刊气象论文》第二号
5	赵九章、顾钧禧	无线电高空气象仪之型种及其比较	《航空研究所汇刊气象报告》第一号
6	赵九章、高仕功	高空气象计算尺	《航空研究所汇刊气象报告》第二号
7	高仕功	雾珠之结构	《气象论文》第三号
8	赵九章	阻力层与风的日变化理论	《气象论文》第四号
9	赵九章、高仕功	福丁式水银气压表制造报告	《气象报告》第三号
10	高仕功	锋向产生趋势强度	《气象论文》第五号
11	高仕功、徐淑英	高空观测与气压预告	《气象报告》第四号
12	高仕功	气压之垂直速度	《气象论文》第六号
13	高仕功	等压系之动力与运动的性质	《气象论文》第七号
14	高仕功、徐淑英	等压分析之理论基础	《气象论文》第八号
15	高仕功	昆明气团分析	《气象报告》第五号
16	高仕功	大气之辐合与散发作用	《气象报告》第六号
17	李宪之	世界主要航线之高空气流	不详

表5 国民政府教育部学术奖励中气象学获奖情况

年度	奖励类别	获奖人	题目	等次
1941年(第一届)	自然科学类	涂长望	中国气候之研究	二等奖
1942年(第二届)	自然科学类	吕炯	西藏高原与今古气候	二等奖
1943年(第三届)	自然科学类	赵九章	大气之涡旋运动	二等奖
1944年(第四届)	自然科学类	朱炳海	本国锋之消长与气旋	二等奖
1945年(第五届)	自然科学类	陈正祥	中国之霜期	给奖励
1946-1947年(第六届)	自然科学类	卢鋈	中国气候图集	二等奖

李宪之、赵九章等在西南联大任教期间, 还参与创办清华地学会的学术期刊——《地学集刊》的相关工作, 承担纂稿与审稿工作, 指导西南联大毕业生在该刊发表了有关气象学、地理学方面的研究论文。1948年清华编纂《国立清华大学科学报告 丙刊: 地质、地理、气象》, 刊发地学类论文。

6 结语

西南联大地质地理气象学系气象组在滇9年, 在教学、科研和生活条件异常艰苦的条件下, 在李宪之、赵九章, 刘好治、谢光道、高仕功等教师们的心努力下, 开设了气象学、气候学、理论气象、高空气象、大气物理、气象观测、天气预报、海洋气象、农业气象等课程, 教师们在条件艰苦和繁忙的教学工作之余仍致力于气象科研, 发表了多篇论文, 培养了硕士研究生顾震潮以及叶笃正、谢义炳等本科生33

人, 为现代气象学和新中国气象事业发展奠定了重要的人才基础。

深入阅读

- 北京大学, 清华大学, 南开大学等, 1998. 国立西南联合大学史料. 昆明: 云南教育出版社.
- 北京大学校友联络处, 1988. 笛吹弦诵情弥切——国立西南联合大学五十周年纪念文集. 北京: 中国文史出版社.
- 李曾昆, 2004. 回忆//李宪之教授纪念文集——《寒潮·台风·灾害》续集. 北京: 气象出版社.
- 李曾中, 2004. 李宪之教授纪念文集. 北京: 气象出版社.
- 气象史料挖掘与研究工程项目组, 2016. 浙江大学史地系对气象人才的培养和贡献. 气象科技进展, 6(4): 75-78.
- 清华大学校史研究室, 1994. 清华大学史料选编(第三卷下册): 西南联合大学与清华大学(1937—1946). 北京: 清华大学出版社.
- 仇永炎, 2001. 寒潮·台风·灾害——庆贺李宪之教授九十五华诞文集. 北京: 气象出版社.
- 吴阶平, 钱伟长, 朱光亚, 等, 2005. 中国当代著名科学家丛书: 赵九章. 贵阳: 贵州人民出版社.
- 叶笃正, 1997. 赵九章纪念文集. 北京: 科学出版社.
- 于洸, 1995. 西南联合大学地质地理气象学系概况. 地质学史论丛, 3: 95-102.
- 于洸, 2012. 西南联大名师: 地球奥秘的探索者. 昆明: 云南教育出版社.
- 张咸恭, 李孝芳, 徐淑英, 等, 1996. 地质地理气象学系//国立西南联合大学校史——1937至1946年的北大、清华、南开. 北京: 北京大学出版社.

(作者单位: 解明恩, 云南省气象局; 索渺清、叶梦姝, 中国气象局气象干部培训学院)