

前 言*

2019年初，在筹备北京大学大气科学学科90周年庆典时，我们系统地梳理了学科的发展历史，总结出了两条结论：对北大大气科学学科建设和发展贡献最大的两位先生是谢义炳和李宪之，对北大大气科学学科人才培养理念的确立贡献最大的两位先生是谢义炳和赵九章。这两条结论充分表明了谢义炳先生对北大大气学科发展所做出的卓越贡献。

与其他现代科学学科一样，大气科学在我国的生根发芽并不容易。北大的大气学科1929年成立之初时，教师只有黄夏千先生一人，在黄先生离职后，只能聘请刘衍淮和涂长望先生兼课。直到1934年，李宪之先生自德国留学归来，学科的教学才得以维持稳定。得益于李宪之先生的坚持和守望，大气学科才走过了初创时期的脆弱阶段，尤其是西南联大时期的艰难岁月。

大气学科的发展和壮大完全有赖于谢义炳先生的领导。1952年全国教育系统院系调整，谢义炳先生带领清华大学气象系全体师生来到北京大学，大气学科自此进入了一个蓬勃发展的新阶段。上个世纪50年代和60年代早期，教师队伍迅速扩大，招生规模也是创纪录的，仅1956级就招生150名。谢义炳先生等还编写了《天气学基础》等教材，带领教师为主要课程编写了相应的讲义，并组织教师翻译了苏联的气象学教材，这些教材也被兄弟高校广泛使用。谢先生还带领教师们，在艰苦的条件下，建立了完备的教学和科研体系。同时也积极参与国家重大科研活动和协作课题，如北方暴雨研究和数值预报模式的研发自50年代就开始参与，并成为领导成员和主要骨干。除了传统的气象学，谢先生也开始布局大气物理、大气环境、甚至物理海洋等研究方向。尤其是在1978年谢义炳先生担任地球物理系系主任之后，大气学科在教学和科研方面均达到了时代巅峰。1978年，大气学科教师们共荣获13项全国科学大会奖，上世纪八九十年代，共获得15项国家级奖项。

把气象学奠基在数学和物理基础之上，是谢义炳和赵九章先生共同倡导并身体力行的人才培养理念。我国最早的两位现代气象学家是蒋丙然和竺可桢先生。蒋丙然先生于1912年获比利时农业气象博士学位后回国，竺可桢先生于1918年

* 本文是为《江河万古流：谢义炳院士纪念文集（二）》撰写的前言。

获哈佛大学气象学博士学位后回国。那时，挪威学派的锋面气旋模型还没有提出来，更不用说罗斯贝的波动理论。因此，两位先生的教学理念更多地聚焦于传统地理学中的气象学和物候学层面。赵九章先生 1938 年获柏林大学气象学博士学位后，归国到西南联大任教。那时，罗斯贝的波动理论已基本成型，传统描述性的天气学正向天气动力学转型，赵九章先生的博士论文研究的就是平流层大气动力学，他敏锐地捕捉到气象学的最新发展方向。因此，在他任教西南联大之后，就明确提出了气象学教学应以数学、物理和流体力学为基础，并讲授当时最前沿的锋面气旋理论以及大气波动内容。

谢义炳先生是芝加哥学派培养的学生，对数理基础和大气动力学重要性的体会也更为深刻。因此，在 1952 年清华气象系转入北大的时候，谢先生坚持气象学科与物理系在一起，而不是与地理系或地质系在一起，他的坚持也得到了著名物理学家叶企孙先生的大力支持，因此，气象学科成为北大物理系的一个专业，叶企孙先生亲自讲授大气声、光、电等课程。在 1958 年地球物理系成立之后，气象专业扩展为大气物理和天气动力两个专业，但数学和物理诸多系统扎实的课程仍是学生的必修课。以数理和大气动力学作为基础，气象学才真正成为了一门现代科学，为后来数值天气预报模式和气候模式的发展奠定了基础。现在，以数理为基础的气象学或大气科学的教学和人才培养理念也已成为我国大气科学领域的共识。基础理论知识的扎实与否决定了学生对科学问题理解的深度，也在很大程度上促进了学生们未来的发展高度。1929 年以来，在北大大气学科约 2500 名本科毕业生中，有 18 位成为了两院院士，包括两位国家最高奖获得者叶笃正和曾庆存先生，他们不仅工作在大气科学领域，还在环境科学、信息科学和天文学领域建树颇丰。这说明赵九章和谢义炳先生倡导的人才培养理念是非常成功的。

谢义炳先生毕生从事中国天气系统与暴雨研究。我国是多暴雨和洪涝灾害的国家，暴雨和洪涝造成的损失占气象灾害损失的大部分。因此，自上世纪 50 年代开始，谢义炳先生就集中研究中国天气系统特征与华北暴雨的成因和机理，指出大尺度背景环流和我国独特的锋面系统是华北暴雨形成的关键因素，这些早期研究为理解和预报华北暴雨打下了坚实的基础。台风造成的暴雨降水是我国夏季主要的灾害性天气。谢义炳和陈受钧先生等深入分析了台风生成与热带气流之间的关系，于 1963 年首次揭示了热带气流存在季节内准周期振荡，周期约为 1—2

个月，并指出了在热带气流距平位于西风位相时，台风更易生成。他们发现的热带气流季节内准周期振荡直到 1972 年才被美国学者发现，也就是现在所说的 Madden-Julian Oscillation (MJO)。

1975 年 8 月初，河南发生了特大暴雨（75·8 特大暴雨），3 天降水量达 1641 毫米，接近世界降水纪录，造成洪水灾害。猛烈的洪水造成了数以万计的人员伤亡和巨大的经济损失，这是经历过那场暴雨和洪涝灾害的人们永远抹不去的痛楚记忆（我那年 10 岁，亲身经历了 75·8 特大暴雨，见证了什么是“倾盆大雨、一片汪洋和流离失所”）。谢义炳先生服务于国家需求，带领北京大学、中科院大气物理研究所和中国气象局联合团队集体攻关，从天气—动力学的角度揭示了 1975 年 8 月 7 日夜间导致最强暴雨发生的动力和热力背景条件。在此基础上，他提出了湿空气动力学是导致季风区大面积暴雨天气系统发生的一个重要机制，并从理论上创新性地提出了湿斜压大气中潜热释放对天气系统的重要影响，指出大暴雨和强潜热释放发生在不稳定最大波长由 4000 千米缩短至 1000 千米左右的时段。

谢义炳先生出生和成长于旧中国战乱和动荡的时期。他目睹了政府的愚昧和腐败、国家的贫穷和落后、强敌的入侵和残暴，这些激发了他立志科学报国的理想。后来，谢先生经历了颠簸流离的求学生涯，从家乡湖南到南京、扬州、清华大学（北京）、西南联大（昆明）、浙江大学（遵义）和芝加哥大学。1950 年，为建设新中国，谢先生毅然回国，以极大的热情投入到祖国气象事业工作中。虽然在后来历次“运动”中受到冲击和不公正待遇，但谢先生不计个人荣辱，赤子之情和报国之心矢志未改，始终秉持建设我国现代大气科学事业和培养人才的家国情怀。回顾他们那一代人波澜壮阔的人生和伟大的爱国情操，我们在面临人生抉择时，还有什么值得患得患失的呢？今天，当我国的大气科学事业已得到空前发展，北大大气学科正向世界一流迈进之际，我们尤其怀念为我国大气科学事业和学科发展做出了卓越贡献的谢义炳先生，谨以此文集作为纪念。

北京大学物理学院大气与海洋科学系

系主任：胡永云

2019 年 7 月 31 日