

地球科学家小传

(第一集)

中国地球物理科技咨询开发公司

1985

目 录

前 言.....	1
Aki Keliiti.	安艺敬一..... 3
Bath, M.	巴特..... 5
Benioff, H.	贝尼奥夫..... 7
Bolt, B. A.	博尔特..... 9
Bullen, K. E.	布伦..... 11
Ceng Rongsheng.	曾融生..... 13
Chang Heng.	张衡..... 15
Chang Wenyu.	张文佑..... 17
Cheng Yuchi.	程裕淇..... 19
Chin Hsinling.	秦馨菱..... 21
Duda, S. J.	杜达..... 23
Fang Jun.	方俊..... 25
Freund, R.	弗罗因德..... 27
Fu Chengyi.	傅承义..... 29
Gamburtsev, G. A.	甘布尔采夫..... 31
Goulshkov, G. S.	果尔什科夫..... 33
Gubking, I. M.	古勒金..... 35
Gurvich, I. I.	顾尔维奇..... 37
Gutenberg, B.	古登堡..... 39
Gzovsky, M. V.	格佐夫斯基..... 41
Housner, G. W.	豪斯纳..... 43
Huang Chiching	黄汲清..... 45
Hubbert, M. K.	哈伯特..... 47

Jeffreys, H.	杰弗里斯.....	49
Koridalin, E. A.	科里达林.....	51
Ku Kungshu.	顾功叙.....	53
Li Shanbang.	李善邦.....	55
Li Sukuang.	李四光.....	57
Lehmann, I.	莱曼.....	59
Lyell, C.	莱伊尔.....	61
Medvedev, S. V.	麦德维捷夫.....	63
Milne, J.	米尔恩.....	65
Mogi Kiyoo.	茂木清夫.....	67
Mohorovicic, A.	莫霍洛维奇.....	69
Nansen, F.	南森.....	71
Oldham, R. D.	奥尔德姆.....	73
Omori Fusakichi.	大森房吉.....	75
Press, F.	普雷斯.....	77
Richter, C. F.	里克特.....	79
Rikitake Tsuneji	力武常次.....	81
Riznichenko, Y. V.	里兹尼钦科.....	83
Sadovsky, M. A.	萨多夫斯基.....	85
Savarensky, E. F.	萨瓦林斯基.....	87
Schmidt, O. U.	施米特.....	89
Stoneley, R.	斯通利.....	91
Strona, A. A.	斯特罗纳.....	93
Wadati Kiyoo.	和达清夫.....	95
Wang Chuchuan.	王竹泉.....	97
Wegener, A. L.	魏格纳.....	99
Weng Wenhao.	翁文灏.....	101

Wiechert, E.	维歇尔特.....	103
Yin Tsanhsun.	尹赞勋.....	105
中国地球物理科技咨询开发公司简介.....		107

前 言

地球科学是以地球为对象的基础学科，它涉及海、陆、空三界，是介于天文、物理、化学、地质等许多学科之间的边缘科学，发展十分迅速。

地球科学研究历史悠久，影响深远。近代，自然科学许多学科的发展，都是从研究地球开始的。由于研究地球和月球的运动，十七世纪的英国物理学家牛顿才发现万有引力定律。十八世纪的法国天文学家、大地测量学家、数学家克雷若，首先是研究地球形状的。十九世纪初的法国天文学家、数学家、物理学家拉普拉斯，曾研究地球的起源。与拉普拉斯同时代的德国高斯，是一位数学家、物理学家、天文学家，也是著名的地磁学家。十九世纪末的英国物理学家开耳芬，研究地球的弹性、热传导等有出色贡献。

当代诺贝尔奖金获得者，有好几位都致力于地球科学研究。因发现重氢而获得1934年诺贝尔化学奖的美国化学家、物理学家尤里，因研究太空物理而获得1970年诺贝尔物理学奖的瑞典物理学家阿尔芬，研究地球起源都有特殊贡献。因致力于超大气层性质的研究而获得1947年诺贝尔物理学奖的英国物理学家阿普尔顿，研究高空电离层有卓越成就。

二十世纪以来，地球科学在物理学的许多新发现推动下飞快地发展，人们对地球的认识逐步深入。地球内部的分层结构、物质组成、物理性质及运动状态，地下资源的分布规律，以及地磁、重力、地热和地震活动等问题，都是全球性的，各国科学家进行了多次大规模的联合观测研究。特别是本世纪六十年代的“上地幔计划”，七十年代的“地球动力学计划”和八十年代的“国

际岩石圈计划”，各有五十多个国家参加观测研究，取得了丰硕的成果，创立了板块大地构造学说，把地球科学推进到新的境界。

地球科学不仅是一门基础科学，也是一门重要的应用科学。寻找地下资源，探讨预报灾害性天气、大地震发生和火山爆发等自然灾害，发射人造卫星、航天飞机、宇宙飞船和发展远程导弹、远洋潜艇、空间通讯、遥感遥测等尖端科技，都需要地球科学家们为其奠定基础 and 创造条件，做出艰苦的努力和巨大的贡献。

大凡任何一门科技的发展，都与科学家的辛勤劳动分不开。从地球科学家们的生平事迹中，可以看到地球科学的发展历史、成就和趋势。从地球科学家们走过的曲折道路和对未来的展望中，我们可以得到启迪，受到教益。地球科学家们的优秀品质、高尚情操、严谨学风和奋发进取的精神，是我们对待工作、学习和生活的楷模。这本《地球科学家小传》可供广大地球科学爱好者和青少年学习参考，对于教师和从事地球科学工作的朋友们也不无好处。

各位科学家按英文姓名第一个字母顺序排列。各位科学家的肖像由杨悦浦绘制。本书由肖承邨主编，编辑杨宝仁、刘新美。编辑过程中得到秦馨菱先生悉心指导和审改书稿。



Aki Keiiti

安艺敬一

(1930—)

地震学家安艺敬一是美籍日本人，1930年3月8日出生在日本东京。安艺敬一1958年获博士学位，1964—1966年任东京大学副教授，后于1966年移居美国，从1966年至1984年，任美国麻省理工学院地球和行星科学系地球物理学教授。1984年起，任南加州大学地质科学系系主任。

安艺敬一在现代地震研究中有杰出的贡献。1966年他首先提出表示地震大小的新概念——地震矩 $M_0 = \mu S D$ ，式中 μ 为震源处的切变弹性模量， S 为震源面积， D 为平均位错。在将地震矩广泛地应用于地震定量的研究之后，就发现了震级的饱和现象，对8级以上的巨大地震来说，地震矩 M_0 是表示地震大小的一个必不可少的强度参量，得到了国际地震学界的广泛使用。1967年安艺敬一提出了地震频谱定标律和地震的相似性原理。他得出按不同地震波圆频率 ω 与所相应的位移谱的对数的关系曲线，具有一定的形态，在地震波的低频部分呈平行于横坐标轴（频率）的关系。在高频部分频谱随 ω^{-1} 或 ω^{-2} 的斜率下降，这两段线的交点定义为拐角频率 ω_0 ，随着地震的增大，低频谱部分的高度增加， ω_0 逐渐变小。可由该高度来估算地震矩 M_0 。地震的相似性原理推论了地震波频谱极大值对应的周期正比于断层

长度的3次方。结果，由震源辐射的能量密度谱的极大值比例于频谱最大值所对应周期的4次方。为研究震源作出了重要的贡献。

1980年安艺敬一同里查兹合著《定量地震学的理论和方法》一书，概括了六十至七十年代数学、物理学的理论与计算数学在地震学中的应用，使得许多地震学问题得以定量地表达。该书全面地讨论了非均匀介质中地震波传播的问题；震源（包括移动源）的运动学和动力学问题；非均匀介质的面波和地球自由振荡问题；用地震波反演地球内部结构中的三维不均匀介质的计算问题和理论地震图的计算问题，这是一本反映现代理论地震学新水平的专著，引起国际地球学界的广泛注意。

1980——1981年，安艺敬一任美国地震学会主席，发表了“八十年地震学的展望”的演说，认为地震观测数据将进一步增加，计算机的应用将更加广泛，地震研究将更为定量化，地震仪器观测的密度和精确度的提高将进一步推动地震学的发展，并能解决某些工业当中的实际问题，例如核电站的选址、抗震以及核废料的安置等。

在国际地震学术研究的交流活动中，安艺敬一是一位活跃人物，1982年他出席了在北京召开的“大陆内部地震活动与地震预报问题国际讨论会”。他是1981年和1983年两次国际地震学和地球内部物理学协会召开的“地震定量专题讨论会”的召集人之一。

（郭履灿）



Markus Bath

巴 特

(1916—)

地震学家巴特是瑞典人，1916年出生在瑞典卡特里内霍尔姆。巴特青年时代在瑞典乌普萨拉大学学习，1939年毕业后任该校气象研究所助教，1949年获得该校理学博士学位。之后任该校地震学、气象学助教和该校地震研究所所长。1961年成为地震学副教授，1967年升为教授。

巴特是瑞典地震学研究的创始人，早在四十年代，他就参与建立瑞典第一个地震研究所——乌普萨拉大学地震研究所，1949至1976年担任该研究所所长，在此期间他主持建成瑞典全国地震台网，并使之迅速达到世界第一流的观测水平。从1961年起，他在乌普萨拉大学开设并讲授地震学研究生课程，为本国和其他国家培养了大批地震学专家，成为名符其实的瑞典第一位地震学教授。

巴特的著作十分众多而丰富，已发表的科学论文有250多篇，涉及地震学的大部分分支。他撰写的三本书有深远影响，即1968年出版的《地震学的数学问题》、1973年出版的《地震学引论》和1974年出版的《地球物理学的谱分析》，集中汇集了他在地震学研究中的主要成果。巴特在著作中明确指出，地震学是一门研究地震波的学科，即研究地震波的产生、在地球内部的

传播以及观测记录和分析解释。因此地震学与地球内部物理学不可分割，地震学的飞速发展，使人们对地球内部的认识大大丰富起来。人们对地球内部性状知识的不断积累，又使地震学的基础更为坚实。

巴特还十分关心地震预报的问题，他认为在地震研究工作中，地震预报问题具有现实的重要性。虽然地震预报现在还没有找到严格的物理基础，还没有直接的物理方法，而是根据在近地表层观测某些前兆，寻找间接的物理和统计性的方法，逐步地尝试进行预报。要实现准确预报大地震的时间、地点和强度，还需要作更深入更透彻的观测研究，还需要走很长的路。但他认为前途大有希望，到本世纪末，地震预报将有长足的进展，前景是光明的。

巴特积极参与国际间的科技合作和交流活动。1956至1957年他担任国际地震学协会副主席，1957至1963年任该协会秘书长，为地震学发展和各国学者之间的友好合作贡献了力量。由于他在地震学研究中的出色成就，被英国、美国和瑞典等国的许多科学学会吸收为会员。现在巴特虽已年近七旬，仍在家中坚持地震研究，努力为地球物理学和地震学的发发贡献余热。

(肖承邨)



Hugo Benioff

贝尼奥夫

(1899—1968)

地球物理学家、地震学家贝尼奥夫是美国人，1899年9月出生在美国洛杉矶市。贝尼奥夫在波莫纳学院求学时攻读天文学，1921年毕业于该学院。1923年在加利福尼亚大学利克天文台从事恒星径向速度的观测研究。1924年参与创建华盛顿卡内基研究院帕萨迪纳地震研究室和地震台网的工作。1935年他由于创制成功应变地震仪而获得博士学位。1937年被任命为加州理工学院地震学教授。

贝尼奥夫是世界上第一流的地震仪器设计家。1932年他为美国地震台网设计的可变磁阻地震仪，后来成为美国建设世界标准地震台网的标准地震仪。1935年他设计成功的线性应变地震仪，使人们第一次观测到地球的长周期自由振动，开辟了地震学研究的新领域，即关于长周期地震面波和地球自由振动的研究。

贝尼奥夫的主要成就涉及地震学的广阔领域。1949年，他在《深海沟断层发生的地震证据》论文中，以惊人的洞察力和想象力，论证了深海沟地区有深大断层面斜插到岛弧或大陆边缘下面，直达700公里深处，并用流体静力学原理对这一现象加以解释，使之成为板块学说的基础和前导，在当时是十分难能可贵

的。1954年，他在《造山运动和地壳深部结构》的论文中，第一次给出大陆边缘和大洋岛弧地区地壳结构和断层剖面的模式。因为贝尼奥夫系统地总结和阐述了深海沟处倾斜插入地下的大断层带的存在，后来学者们提到与板块俯冲带相关联的震源带时，都把它称为贝尼奥夫带，也就是板块学说中板块消减带的顶面。

贝尼奥夫的另一项重要贡献是，用应变释放曲线来表征地震活动规律，这种曲线也称为蠕变曲线。蠕变曲线是以时间的对数为横坐标，以地震波能量的平方根及其累计数为纵坐标。贝尼奥夫绘制和分析了大量蠕变曲线后发现，每个区域或全世界地震的蠕变曲线都是有规律的阶梯状曲线。从他所作的1904至1954年全球8级以上地震的蠕变曲线中可以看出，自本世纪初至五十年代初，全球大地震活动在逐渐衰减。现今，蠕变曲线已广泛用于地震预报研究。

贝尼奥夫还创制了水银倾斜仪、微气压计、磁变仪、水下声波换能器等，并提出抗震设计应把加速度谱作为重要参数，深震的成因机制可能包含介质体积的变化，整个太平洋盆地地壳板块在作反时针旋转运动等等。贝尼奥夫还是一位热情的音乐爱好者和乐器制作家，他常用音乐家的眼光来看待地球科学中的问题，把地球看作一个存在着固有频率特性的大乐器，需要用高度的洞察力和敏感性去发现它。1968年2月29日，贝尼奥夫在美国加州门多西诺角附近因心脏病突发而逝世，使地球物理学界，特别是地震学界失去了一位杰出的科学家。

(肖承鄧)



Bruce A. Bolt

博尔特

(1930—)

地震学家博尔特是美国加利福尼亚州科学院主席。1930年出生在澳大利亚。1952年博尔特毕业于澳大利亚悉尼大学的新英格兰学院，1959年获该大学博士学位。1963年他应美国地震学家拜尔利的邀请移居美国，任地震学教授，执教于加州大学伯克利分校地质和地球物理系，并主持伯克利地震台的工作迄今。他曾先后担任过美国地震学会主席、副主席、美国加州地震安全委员会主席，《美国地震学会会刊》主编，《计算物理学杂志》副主编，并任国际地震学和地球内部物理学协会第十七届主席、第十八届执行委员会委员。

博尔特在地震学、地球物理学和应用数学方面，已发表科学论文145篇，并著有《核爆炸与地震》、《地震与火山》、《理论地震学导引》、《地震学入门》等影响广泛的专著，他还是《计算物理学方法》、《地质灾害》等书的主要作者之一。

六十年代初，博尔特发表了利用快速电子计算机修订震中的论文。1964年他首先在伯克利地震台网实现了地震定位计算机化，成为把计算机技术引入地震学研究的先驱者之一。他也是最早用地震学方法研究与监测核爆炸，并将其知识系统化的科学家。

在提高地震观测精度的基础上，1968年博尔特重新编制了PKP地震波的走时表，区分了PKIKP和PKHKP震相，并给出了各自的走时，从而对于地核边界的横波速度变化和内地核边界处的密度跃变等问题，作出了有创见性的解释。

七十年代，博尔特将有限元方法应用于地震波传播问题和对复杂地球结构进行模拟，给出地球的细结构，并提出了某些新震相的解释。在七十年代后期到八十年代初，他考虑到加利福尼亚州处于地震活动区，公众经常要求回答与地震危险性有关的各种实际问题。于是在他的领导和组织下，伯克利地震台对加州中部与北部作出地震活动图象及地震活动性的统计研究，以探索地震预报的途径。在对待减轻地震灾害方面，他认为当前的地震预报基本上是概率性的，而对于强震的地面运动的预测，具有更大的经济价值，特别是对大型水坝、核电站等尤为重要。他是全美国强震观测台网的主要负责人之一，致力于强地面运动的观测、分析和理论解释。

博尔特在地震学与地球物理学科的组织工作方面，也具有卓越的才能，由于他在学术研究和科研组织管理方面作出的贡献，曾多次受到世界上有关学术机构的褒奖。他热心于地震学和地球物理学研究的国际合作，足迹遍及全球，多次来中国访问、讲学与合作研究，成为一位受人尊敬的科学家。

(郭履灿)



Keith Edward Bullen

布 伦

(1906—1976)

地球物理学家布伦是澳大利亚人，1906年6月29日出生在新西兰北岛奥克兰。布伦1922年进入奥克兰大学学习，1925年转到新西兰大学攻读数学。1928年毕业后任奥克兰大学数学讲师。1931年前往英国剑桥留学，先后在圣约翰学院和剑桥大学进修数学，在英国著名地球物理学家杰弗里斯指导下，布伦进步很快，成为杰弗里斯的得力助手。1933年布伦回到新西兰，致力于用数学方法研究地球科学的问题。1940年转到澳大利亚墨尔本大学任教，并兼任悉尼大学应用数学教授。

布伦的著作众多而丰富，共发表了280篇论文和专著，主要是论述地震波走时、震相和地球内部结构的。他的第一篇重要著作是和杰弗里斯联名于1935年发表的《地震波传播所需的时间》一文，是关于地震波走时问题的经典著作，据此他和杰弗里斯于1940年编制成著名的杰弗里斯—布伦地震波走时表，简称 $J-B$ 走时表，至今仍被各国科学家所采用。

布伦对地球物理学另一方面的重要贡献是，关于地球内部密度分布和地球模型的研究。1936年，他发表第一篇研究地球密度分布的论文，1940年和1942年相继再次发表两篇。他在论文中把地球内部分为7个同心层，这就是著名的第一个地球模型，

称为地球模型 A。1946 年，他进一步充实地球模型 A 的内容，除地球内部的弹性波速度和密度分布数据外，并给出压强、重力和各种弹性系数的分布数据，1950 年正式发表这一修订后的地球模型，称为地球模型 B。1960 年他根据智利大地震激发的地球自由振动，1963 年又根据人造地球卫星的测量数据，两次对地球模型 B 作了大的修改补充，使之日臻完善。他除撰写了大量高水平的论文外，1947 年出版的《地震学引论》和《地震学》，1949 年出版的《力学引论》，1975 年出版的《地球的密度》等经典专著，受到各国学者的推崇。

从五十年代开始，布伦再次访问了许多国家，积极参与众多的国际学术会议和各种国际合作研究工作。他的国际活动和职务很多，1936 年成为美国地震学会会员，1949 年被选为英国皇家学会会员，1954 年被选为国际地震学和地球内部物理学协会主席，1963 年又被选为国际大地测量和地球物理学联合会副主席，1965 年任国际地震学和地震工程研究所顾问小组成员。他对地球物理学的卓越贡献和广泛的国际学术活动，在世界上赢得很高声望，1961 年美国地球物理工作者协会赠给他鲍威尔奖章，1963 年美国地质学会赠给他戴伊奖章，1974 年英国皇家天文学会授予他金质奖章。

1971 年布伦从悉尼大学退休回到家乡奥克兰，1976 年 9 月不幸突然病逝。他的逝世引起各国学者的哀思，他的老师杰弗里斯、他的同学竹内均（日本地球物理学家）和他的学生博尔特（美国地震学家），分别著文悼念，共同赞颂和高度评价他对地球物理学的卓越贡献。

（肖承鄧）



Ceng Rongsheng

曾融生

(1924—)

地球物理学家曾融生是中国科学院学部委员，1924年8月16日生于福建省平潭县。曾融生1946年在厦门大学数理系毕业后，留校任助教。1947年任北平研究院物理研究所助理员。解放后，1950年任中国科学院地球物理所助理员。1952年任助理研究员，1957年任副研究员。1978年后任国家地震局地球物理所研究员兼第八研究室主任。并先后在北京大学、中国科技大学和中国科技大学研究生院兼课，讲授地球物理勘探学、地壳物理学及地球内部物理学。他是中国地球物理学会常务理事，中国地震学会理事，以及国家地震局地球物理所学位委员会主任。他还是十八届国际测量与地球物理学大会中“岩石圈形变讨论会”的召集人，国际岩石圈委员会“岩石圈与软流圈构造与物质组成”的组织委员会通讯委员，国际可控源地震学委员会委员，以及荷兰地球动力学杂志编委。

三十余年来，曾融生主要从事固体地球物理学的研究。曾在中国科学、地球物理学报、地震学报等刊物上发表了近20篇学术论文。1947年至1948年他与顾功叙一起进行了重力大陆均衡改正研究方面的工作，取得了有意义的结果。1958年他开始的柴达木盆地工作，首先用地震方法探测地壳构造并取得成果；他