



沉痛悼念贝时璋院士

先生垂风范 来者当勉之

沉痛悼念贝时璋先生

我国著名生物学家、教育家，我国生物物理学的奠基人和开拓者，中国科学院院士，贝时璋先生于2009年10月29日逝世，享年一百零七岁。2009年11月4日上午10时30分，贝时璋先生的遗体告别仪式在北京举行。胡锦涛、温家宝、李长春、习近平、李克强、贺国强、周永康等党和国家领导人及其他中央领导同志、社会各单位、各界友人敬献花圈；贺国强、刘延东及相关部委领导，中国科学院生命科学与医学部部分院士和相关单位代表，贝时璋先生家属、同事、生前友人以及中国科学院生物物理研究所职工、研究生代表等上千人参加了遗体告别仪式。

贝时璋先生是一位具有远见卓识的战略科学家。作为我国生物物理学的奠基人，他创建了中国科学院生物物理研究所，创立了中国科学技术大学生物物理系，领导建立了中国生物物理学会。他站在现代生物学发展前沿，高瞻远瞩，大力倡导生物物理学与数理化和技术科学的交叉、渗透、融合，构筑学术平台，建立研究机构，设置教育基地，毕其一生，为开拓和发展我国生物学新兴学科领域做出重要贡献。

贝时璋先生一生热爱科学，锲而不舍，执著求索。他从事科学研究80余年，创建了细胞重建学说，直至百岁高龄，依然热情不减，坚持科学研究，出版了科研文集《细胞重建（第二集）》。

贝时璋先生淡泊名利，爱国奉献。他顾全大局，服从需要，勇于承担，时时将个人追求与国家和人民的需要紧密结合在一起。新中国成立后，他长期担任重要职务，参与了中国科学院的筹建工作以及早期国家重要科学规划的制订，承担了大量的科学领导和社会工作，并领导中国科学院生物物理研究所开展了包括宇宙生物学、放射生物学等在内的一大批服务于国家重大战略需求的科研工作，取得重要成绩。

贝时璋先生长期担任《生物化学与生物物理进展》编委会顾问，给予刊物许多的关爱与支持。看到他为刊物的题词，能深深地感受到那苍劲有力的笔触传达的期望与鼓励，这必将成为我们长远的记忆，推动刊物的不断进步与提高。

贝时璋先生永远离开了我们，但他留给我们的精神财富却是宝贵的、永恒的。他开阔的胸襟、渊博的学识、无私奉献的精神，都是我们学习的楷模。他在生命的最后几天，还思考着国家科学创新的问题，提出“要为国家争气”，令人感佩和动容。“要为国家争气”，这是贝时璋先生在生命的最后时刻发出的肺腑之言，是他倾其一生追求的理想和目标，更是对后来者的殷切期望。“要为国家争气”，应该成为每一个科学工作者义不容辞的责任。

在此沉痛悼念贝时璋先生之际，本刊特收集了《贝时璋院士生平》、部分反映贝时璋先生各时期求学、工作的图片，以及纪念性文章3篇，汇集发表成一专题，以表钦佩和悼念之情，并以此彰显贝时璋先生高尚的品德和严谨执著的科学精神，分享他留给我们的宝贵精神财富。

先生垂风范，来者当勉之！

贝时璋先生千古！

《生物化学与生物物理进展》编委会
编辑部

贝时璋院士生平

家世与求学

贝时璋院士 1903 年 10 月 10 日出生于浙江镇海县靠近海边的慈桥小镇一个贫苦家庭。父亲贝庆扬当过学徒、店员，靠自学学会写字和珠算，开过小店，最后在德国人开办的乾泰洋行当了一名中国帐房。母亲陈阿花是普通家庭妇女，持家勤劳节俭，待人宽容厚道。贝时璋院士 8 岁入贝氏祠堂的“进修学堂”，两年后转入贵驷桥的“宝善学堂”。12 岁时，随父亲到汉口，进德国人办的中学“德华学校”。1919 年春，考入也是德国人创办的上海同济医工专门学校（同济大学前身）医学预科。由于是德国人办的学校，德华学校和同济医工专门学校的学费一向很高，而贝时璋的家境又不富裕，每逢开学总是一道难关。但对贝时璋院士上学这件事情，他的父母全力支持，总是竭尽所能、想方设法筹足学费。1921 年夏，贝时璋院士 18 岁，在同济医工专门学校医学预科毕业。在求学的道路上，他一路“小跑”、连连跳级，以四年小学、四年半中学和两年预科，一共用了十年半的时间，拿到了大学预科文凭。在这段难忘的求学道路上，贝时璋院士克勤克俭、精益求精，遗憾的是因为家庭经济状况所限却连一张照片都没有留下；更为遗憾的是他的母亲一生都没有照过相，贝时璋院士把夙受养育教诲之恩的母亲的音容笑貌永远铭刻在心。

1921 年秋，贝时璋院士赴德国留学，先后在弗赖堡大学、慕尼黑大学和图宾根大学动物学系学习。1928 年 3 月获图宾根大学自然科学博士学位，并留校任教，1929 年回国报效祖国。

1931 年 11 月，贝时璋院士与毕业于南京金陵女子大学的苏州振华女中教师程亦明女士结婚，有子女 4 人。

任教浙江大学

贝时璋院士 1930 年受聘浙江大学，创建生物学系并任系主任。先后讲授普通生物学、普通动物学、组织学、胚胎学、比较解剖学、遗传学、动物生理学、形态发生学和发生生理学等多门课程，和助教及学生们一起研究稳定、不稳定和半稳定动物不同时期和不同情况下的发育和再生，以及细胞常数与再生关系等课题。抗日战争期间，浙大西迁 2600 公里，在贵州遵义、湄潭办学 7 年，在艰苦恶劣的环境下，贝时璋院士以满腔报国热情，在教学与科研工作方面均取得重要成果，并于 1948 年当选中央研究院第一届院士，1949 年兼任浙江大学理学院院长。

贝时璋院士教学认真，讲课内容丰富、表述生动、板书清楚端正、图文并茂，能配合讲解同时用左右手在黑板上绘图。他能随口说出并写出成百上千的骨骼、肌肉、神经和血管的中英文名称，令学生们赞叹不已。他绘制的教学挂图准确精美，就像一幅幅艺术品，深深地印刻在学生们的记忆之中。

贝时璋院士学识渊博、治学严谨、谦虚谨慎、诲人不倦，是一位德高望重的教育家，被师生们尊称为一代宗师。他在浙江大学 20 年，对学校感情很深。他和竺可桢校长，和同事，和学生，同甘共苦，都有很深的感情。后来，他离开了浙江大学，但学校、同事和学生却一直留在他心里。

筹建中国科学院

贝时璋院士是一位以发展祖国科学事业为毕生追求的战略科学家，他笃实敦厚、淡泊名利、远见卓识，参与了中国科学院的建立和国家各项中长期科学发展规划的制定工作。

新中国建国之初，中央在接收了中央研究院、北平研究院等研究机构并进行调整的基础上，决

定建立中国科学院。1949 年中国科学院成立前及成立后的最初半年时间里，贝时璋院士多次往返于杭州、上海与北京之间，参与了中国科学院生物学方面研究所尤其是实验生物研究所的调整与建立，并于 1950 年出任实验生物研究所所长。1954 年，中国科学院建立学术秘书处，作为院务会议在学术方面的有力助手，贝时璋院士奉调担任学术秘书，参与了筹建中国科学院学部和学部委员遴选工作，1955 年被选聘为首批中国科学院学部委员（院士）。

1953 年，中国科学院学习苏联的一个重要措施是派遣访苏代表团，贝时璋院士是代表团成员。代表团的主要任务是了解和学习苏联如何组织领导科学研究工作，特别是十月革命以后苏联科学从旧有基础上发展壮大的经验，以及苏联科学的现状及其发展方向，并就中苏两国科学合作问题交换意见。代表团的访问对发展我国科学事业起到了推动作用。

1978 年全国科学大会后，停顿多年的学部活动亟待恢复。而当时生物学部主任童第周已经逝世。贝时璋院士受科学院领导之请代理生物学部主任之职，在第四次学部大会上做了生物学部工作报告，并圆满完成了重建生物学部领导机构和增补学部委员的任务。

也是在 1978 年，贝时璋院士成为一名中国共产党党员。

奠基中国生物物理学

贝时璋院士与 20 世纪同行，目睹了世界近百年的科学巨变，体味到了科学研究带给他的无尽乐趣，对中国科学、特别是对中国生物物理学的奠基与发展做出了杰出贡献，展示了他精彩的科学人生。

1958 年，由贝时璋院士主持、在北京实验生物研究所基础上创建了生物物理研究所，9 月 26 日得到国务院正式批准。这是当时世界上少数几个生物物理学专业研究机构之一，它的建立标志着生物物理学作为一门独立的学科在中国正式确立。1958 至 1983 年贝时璋院士担任所长 25 年，坚持学科交叉发展生物学，为研究所制定了“服从国家需要、理论联系实际和赶超世界先进水平”的办所方针，开拓了我国的放射生物学和宇宙生物学研究，指导了我国核爆炸动物远后期辐射效应研究和我国第一批生物火箭的动物搭载实验等重大研究项目，为我国载人航天事业奠定了基础。在学科发展、人才培养和研究成果方面都取得了辉煌的成就，为国家经济建设做出了重要贡献。

在创建生物物理研究所的同时，贝时璋院士 1958 年在中国科技大学建立了生物物理系并任系主任，1980 年又在他的领导下成立了中国生物物理学会并出任首任理事长，为我国生物物理学的人才培养和团结广大生物物理学工作者发展中国生物物理学做出了重大贡献。贝时璋院士以其广博的学识，以及长期以来对物理学和生物物理学新进展的重视与了解，在我国生物物理学发展的不同时期都适时地提出了指导性意见和重要的发展方向与研究课题，成为中国生物物理学的奠基人和开拓者。

建立细胞重建学说

1932 年春，贝时璋院士在杭州松木场稻田的水沟里，观察到甲壳类动物丰年虫的中间性，并发现其性转变过程中生殖细胞的奇异变化，即细胞解体 and 细胞重建的现象。细胞重建是与细胞分裂并存的另外一种细胞繁殖增生方式。基于对细胞重建的更为深入和广泛的研究，研究各类物种、生物体各个部分、各种生命过程、各种情况和条件下的细胞重建，证明细胞重建是普遍现象：真核细胞和原核细胞、生殖细胞和体细胞都能重建；只要存在组成细胞的物质基础和具备合适的环境条

件，都有可能发生细胞核重建和细胞重建，从而建立了“细胞重建学说”，向传统细胞学说提出了挑战。

细胞重建是贝时璋院士最重要的研究工作，他坚信：“细胞重建的研究涉及到的是细胞学中带根本性的问题，对未来生物学的发展会产生很大影响。可以想见，在地球的发展过程中，总会有那么一个时期，生命由比较原始的非细胞形态进化为细胞形态，绝不会是一有生命就出现细胞那样复杂的形态，细胞不可能没有历史。生命在大自然中的这一段发展历史，称为细胞起源，细胞重建可能是以前地球上细胞起源过程的缩影。这样的提法是否恰当，尚待商讨。然而，如果认为细胞分裂是细胞繁殖增生的惟一途径，就不能了解细胞在地球上是如何起源和进化的。相反，通过对细胞重建的深入研究，弄清细胞一步一步地自组织的过程，就能对地球上细胞怎样起源、怎样发展等问题有所理解，进而对它进行模拟。”

学术交流和社会活动

广泛而持续的学术交流活动，是发展科学的必要条件。一个国家要发展科学事业，必须融入国际科学界的大家庭、借鉴世界科学的发展成果。新中国成立以后，贝时璋院士率领中国科学家代表团和参加国家或中国科学院的代表团先后出国8次，访问了欧美13个国家，又在国内接待了许多国内外知名科学家，开展了广泛而深入的学术交流活动，为我国科学事业的腾飞奠定了坚实基础。

贝时璋院士作为筹委会委员，参加了1949年7月13日在北京召开的中华全国自然科学工作者代表大会筹备会议。贝时璋院士是第一至第六届全国人大代表及第三至第六届常务委员会委员，做全国人大代表34年、做人大常委24年，一贯恪尽职守，参与了参政、议政工作。他还担任了《中国大百科全书》总编辑委员会副主任和《生物学卷》编辑委员会主任、《中国科学》等学术刊物的编委会主任等职，为国家的科学事业贡献力量。

贡献卓著，鞠躬尽瘁

鉴于贝时璋院士长期工作在科研第一线且贡献卓著，他的母校德国图宾根大学又于1978、1988、2003和2008年4次授予他荣誉博士证书，取得了举世无双的殊荣；2003年，国际小行星中心和国际小行星命名委员会正式批准将中国国家天文台于1996年10月10日发现的、国际永久编号第36015号小行星命名为“贝时璋星”。

贝时璋院士说：“一个真正的科学家，是忠于科学、热爱科学的；他热爱科学，不是为名为利，而是求知识、爱真理，为国家做贡献，为人民谋福利。”

贝时璋院士是一位永未退休的杰出科学家。进入百岁高龄之后，也依然思维敏捷、精神矍铄，时刻牵挂着国家的昌盛和科学的发展。在2009年度诺贝尔奖公布之后，贝时璋院士心情很不平静，他对我国科学创新问题陷入了深刻的思考之中。就在逝世的前一天，10月28日的上午，贝时璋院士还召集了6位研究人员，一起讨论在已有的创新课题基础上继续努力工作的问题，并语重心长地鼓励大家“我们要为国家争气”，使在场的研究人员们深受感动和鼓舞。

贝时璋院士用最后的生命气息喊出的肺腑之言“要为国家争气”，是他留给后人的谆谆嘱托，是他对国家科学发展的热切期望！

百年耕耘 功绩卓著



(1) 贝时璋先生出生于1903年，1921年9月赴德国留学。图为1926年贝时璋先生在德国图宾根大学动物房给实验动物喂食。

(2) 1948年贝时璋先生(后排右二)参加国立中央研究院成立20周年纪念暨第一次院士会议时全体院士合影。1929年秋，贝时璋先生学成回国。1930年受聘于浙江大学，筹建生物系，担任系主任，至1949年任理学院院长。在此期间，他发现丰年虫性转变过程中生殖细胞的解体和重建现象，提出细胞重建假说(1934年)。1948年3月，贝时璋先生当选为中央研究院院士。

(3) 1950年，贝时璋先生在上海。1949年，中国科学院创建伊始，贝时璋先生参与了中国科学院生物学方面研究所尤其是实验生物研究所的调整与建立，并于1950年赴上海出任实验生物研究所所长。1954年又奉调担任中国科学院学术秘书处学术秘书，参与了筹建中国科学院学部 and 学部委员遴选工作，1955年被选聘为首批中国科学院学部委员。



4
5
6

(4) 1958年,由贝时璋先生主持,创建了中国科学院生物物理研究所。这是当时世界上少数几个生物物理学专业研究机构之一,它的建立标志着生物物理学作为一门独立的学科在中国正式确立。1958年至1983年,贝时璋先生担任生物物理研究所所长25年,领导该所在学科发展、人才培养和研究成果方面都取得了辉煌的成就,为国家科学事业和经济建设做出了重要贡献。图为1965年贝时璋先生(右四)陪同中国科学院院长郭沫若(右一)、副院长张劲夫(右二)、生物学部主任童第周(右三)参观生物物理研究所。



(5) 1966年,贝时璋先生(左一)在河北邢台地震灾区指导动物实验。贝时璋先生任生物物理研究所所长期间,不仅站在生物学发展前沿努力推动学科发展,同时殚精竭虑促进科学研究与国家和社会需求紧密结合。

(6) 贝时璋先生站在生物学发展前沿,大力倡导生物学研究与数理化和技术科学的交叉、融合,努力推进新兴边缘学科领域的发展,构成其科学活动的一个重要方面。图为1981年贝时璋先生(右二)邀请钱学森(右一)来生物物理研究所座谈有关学科交叉发展问题。





7
8
9



(7) 在创建生物物理研究所的同时，贝时璋先生 1958 年在中国科技大学创建了生物物理系并任系主任。贝时璋先生在生物物理系始终坚持学科交叉的办学理念，正是在这种办学思想的指导下，中国科技大学生物物理系为国家培养了一大批知识结构完整、具有开创性思想的生命科学研究人才。至今，该系已经有 6 位毕业生当选中国科学院院士。图为 2009 年 9 月中国科技大学生物物理系 58、59、60 级部分毕业生看望贝时璋先生(左三)。

(8) 1980 年，贝时璋先生领导成立了中国生物物理学会，并担任首任理事长。中国生物物理学会的成立与发展，对促进我国生物物理学乃至整个生命科学的发展与进步发挥了重要的作用。图为 1980 年 5 月，贝时璋院士在中国生物物理学会成立大会上致开幕词。



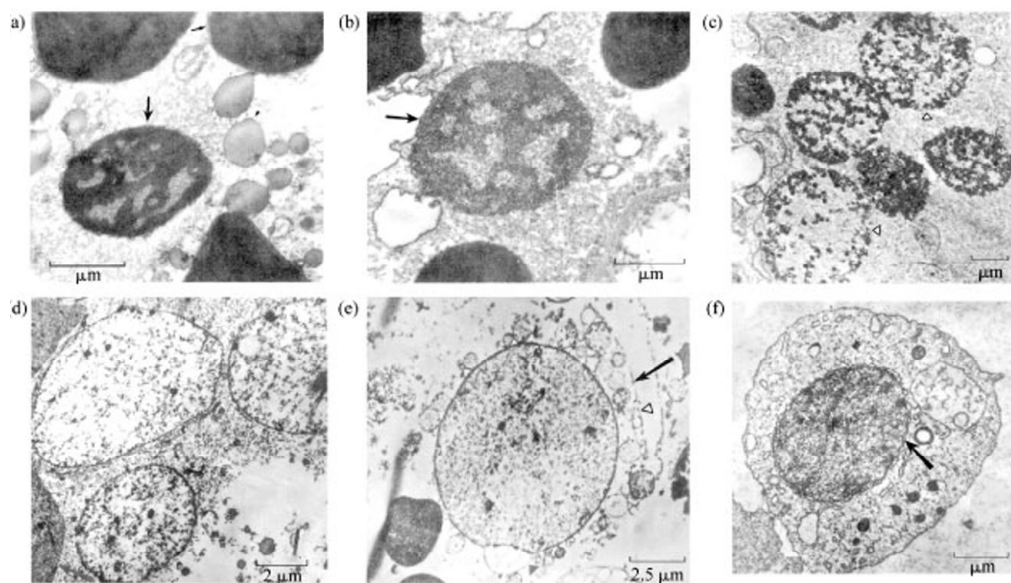


11	
12	
	10



(11) 新中国成立后，贝时璋先生承担了大量的国际科技交流工作，先后共出国8次，访问了13个国家，并在国内接待了许多国内外知名科学家。1972年，贝时璋先生率中国科学院代表团访问英国、瑞典、加拿大和美国。图为在访问英国剑桥医学研究委员会分子生物学实验室时，贝时璋先生与蛋白质结构研究先驱、诺贝尔奖获得者佩鲁兹(M.F. Perutz)、肯德鲁(J.C. Kendrew)教授在血红蛋白结构模型前交谈。左起：贝时璋，佩鲁兹，肯德鲁，钱人元。

(12) 1985年，贝时璋先生(左一)在中国科学院生物物理研究所接待英国著名晶体学家、诺贝尔奖得主霍奇金(D. Hodgkin)教授(左二)。



(9) 贝时璋先生一生热爱科学，执著追求，八十高龄仍坚持在实验室孜孜不倦地工作(1983年，北京)。

(10) 1970年，贝时璋先生重新开展细胞重建研究。此后10余年，通过大量实验证明细胞重建是普遍现象，并提出了完整的细胞重建学说。图为南京丰年虫中间性以卵黄颗粒为基础重建细胞的过程(图片原载：贝时璋，七十年的细胞重建研究，生物化学与生物物理进展，2003，30(5)：VII~XVI)。

光輝業績
遠大前程

祝賀「生物化學與生物物理進展」創刊二十周年
貝時璋
一九九三年十月



(13) 贝时璋先生长期担任《生物化学与生物物理进展》编委会顾问，给予刊物许多支持与关爱。图为1993年10月《生物化学与生物物理进展》创刊20周年前夕他为刊物题词。

继承和发扬贝老师的精神遗产

杨福愉¹⁾

(中国科学院生物物理研究所, 北京 100101)

敬爱的贝时璋老师安详、平静地离开了我们, 虽然他已是 107 岁高龄, 但巨星殒落仍然给我们带来了巨大的震撼与悲痛。当前的任务是急需将贝老师留下的闪闪发光的精神遗产认真整理并加以继承、发扬, 这不仅将对生物物理研究所今后的持续、健康发展产生重要影响, 对我国教育、科技体制改革与培养大师级的科技人材也可能会有积极的作用。这也是我们对贝老师最好的缅怀。下面就个人体会提出几点, 供大家参考和讨论:

一、热爱祖国, 热爱科学

贝老师是爱国主义的楷模。他的一生是热爱祖国与热爱科学完美融合的典范。他 1921 年 9 月去德国留学, 学习六年半、工作一年半。1929 年返回祖国。1930 年应邀到浙江大学筹建生物系, 白手起家, 从无到有, 在困难的生活和工作条件下逐渐建立起享有盛誉的生物系。1937 年抗日战争爆发, 浙江大学曾被迫四次大迁移。浙江、江西、广西、最后到贵州。在极其艰难的战争条件下, 浙大生物系的教学与科研不仅没有停止, 而且还取得不少优秀的成绩与当时工作同样出色的物理系、数学系、化学系并驾齐驱, 从而使英国著名科学家李约瑟将浙大誉为“东方剑桥”。

抗战胜利浙大复员杭州后, 内战又起, 在国民党统治下, 民不聊生, 学潮频繁, 但浙大生物系的教学与科研仍然没有中断。

解放以后贝老师应中国科学院竺可桢副院长邀请, 离开浙大到上海筹建实验生物研究所, 并任所长。不久中科院领导又调他来北京, 担任新建立的学术秘书处的秘书, 协助院务会议在学术方面进行领导工作并筹建生物学部。任务十分繁重, 但每当他有机会返回上海时, 他就进入实验室, 穿上工作服或进行显微镜观察或与我们讨论工作的进展并进行具体的指导。他淡泊名利, 当时虽然院领导再三动员他担任生物学部主任的职务, 他一再婉拒, 并表示: “从我个人角度, 我还是喜欢做研究工作, 而不太喜欢做学术组织工作”, 但最后还是顾全大局, 急国家之所急, 勉力从公, 无私奉献, 出任生物学部代理主任, 为中国科学院生物学研究的调整和发展做出了重要贡献。

之后, 他又为制定国务院主持的《1956~1967 年科学发展远景规划》以及《1963~1972 年科学技术发展规划》花费了大量心血。

1958 年在贝老师的倡议和努力下, 生物物理研究所诞生了。它是以基础研究为主的科研单位, 建所伊始, 百事待举。但由于国家工作需要, 有关部门给新建的生物物理研究所接连不断地下达了一系列重要的任务(如, 核爆后落下灰的检测, 核爆对生物的远后效应及环境辐射的检测与防护, 生物火箭装载动物的准备与发射, 地震震前生物反应的研究等等)。在当时的情况下, 无论在哪个单位要安排这些任务都是有一定难度的, 何况是新建的生物物理研究所。贝老师急国家所急, 照顾大局, 服从需要, 勇于承担, 并领导全所同志很好地完成了任务, 为国家做出了重要贡献, 也为生物物理研究所后来的发展建立了良好的基础。与此同时, 他又在新建的中国科技大学成立了生物物

¹⁾中国科学院院士, 中国科学院生物物理研究所研究员, 前任副所长。

理系为国家培养了一大批优秀人材。

文化大革命期间贝老师既无领导科研之权，又无具体课题可做，但他不甘心当“逍遥派”。在他的主持下组织京区生物口各所的一批资深研究人员撰写《生物史》。他们每天按时集合，讨论热烈，有时甚至开展激烈的辩论。在精神压抑、特殊困难条件下仍然为我国科学的继承与发展作出有价值的奉献。

文革结束以后贝老师担任生物物理研究所的名誉所长，摆脱了行政职务后他重新启动中断将近20年之久的细胞重建研究。当时，虽然他已将近古稀之年，但仍然集中精力苦苦探索。由于很少有外界和杂事的干扰，我相信这是他一生中从事科研生涯比较称心、愉快的时刻。他的小组采用了近代的先进技术，积累了大量有意义的材料，在原有工作基础上，使细胞重建学说得到了进一步充实。当他百岁寿辰来临之际，虽然不能去实验室进行正常的科学试验了，听力、视力都有明显下降，但仍然伏案操劳，拿着放大镜逐字逐句为整理细胞重建成果而不倦地继续奉献。在他的晚年，主要信息来源于秘书王谷岩同志每周一次通过书写来给他提供，但他仍然对各种科学问题苦苦思索，关心国家科技发展的种种问题。例如，他几次想约航天英雄杨利伟同志来讨论人体在长期失重状态返回地球后，如何调节与恢复的问题。贝老师光辉的一生真正实现了他向自己提出的要求：“一个真正的科学家，是忠于科学、热爱科学的；他热爱科学，不是为名为利，而是求知识、爱真理，为国家做贡献，为人民谋福利”。

二、学科交叉，广纳人材

贝老师在德国留学与工作期间，除生物、医学必修课程外，他还选修、旁听、自学很多数学、物理、化学等课目，因而具有比较全面、扎实的生物与数理化基础。实际上他已经意识到学科交叉对科学发展的重要性。20世纪40年代贝老师在浙大进行学术活动时就提出多学科相互渗透对发展生物学的重要性。后来在他的科研、教学活动中也贯彻这一指导思想。例如，他提出的“细胞重建”和“米虾眼柄激素研究”都是需要学科交叉才能进行的项目。1958年通过生物物理研究所的建立，他的多学科交叉研究生物学的思想得到了充分的贯彻。无论从研究室、组（放射生物研究室、宇宙生物研究室、生物物理化学研究室、生物工程技术研究室以及所直属理论生物研究组）的设立，还是一些国防、国家任务的完成都体现学科交叉研究生物学的指导思想，在当时，学科交叉研究生物学并不为大多数科学家所认同。“什么是生物物理？”的疑问在生物界时有所闻，通过生物物理研究所的崛起与国际科学发展的趋势，上述时隐时现的争论才逐步消失。

当今，学科交叉研究生物学以及其他科学已经成为普遍的共识，但要真正贯彻，让大家一起做一项在科学上有意义的事情并不容易。往往在申请项目时都强调学科交叉的重要性，但一旦申请成功就各自为政，既很少交流，更谈不上相互渗透。导致这样情况的出现，因素很多，也很复杂。

生物物理研究所在建所初期到文革开始那段时期，在贝老师领导下，运用学科交叉研究生物学搞得热闹非凡，产生了不少有意义、有价值的重大成果。这一现象的呈现有不少经验值得总结，根据我个人体会，下面两点是很重要的：

(1) 参加学科交叉的不同专业人员对课题应有基本的共识与兴趣。淡泊名利、相互包容、相互学习、取长补短、相互支持、团结奋斗是顺利进行学科交叉项目的重要条件。

(2) 组织学科交叉的大项目时，关键在于是否拥有一个热爱祖国、热爱科学、具有一定组织能

力的指挥者。当时生物物理研究所拥有大批刚从学校毕业，不同专业的大学生。贝老师根据任务需要将他们组织起来成立几个团队，目标与分工都十分明确。他虽具有雄厚的生物与数、理、化基础，视野又很广阔，但对很多问题也不甚了解，于是他亲自参加调研，阅读大量文献，深入各团队与大家一起制定研究方案，鼓励大家献计献策共同克服困难，完成任务。他非凡的人格魅力产生了巨大的凝聚作用，使参加的不同专业人员既学到不少知识又感到有发挥自己专长的机会，心情舒畅，努力工作。在极度困难的工作与生活条件下产生丰硕的成果。

三、远见卓识，追求创新

贝老师无论在新中国成立初期对中国科学院生物口各研究所布局的调整、几次中长期生物学发展远景规划的制定、生物物理研究所和中国科技大学生物系的建立，还是对科研选题方面都显示出他高瞻远瞩和超常的胆识。

贝老师在一生的科研生涯中始终追求创新，根据我的记忆和体会，他一贯强调四个原则：(1)要选择生物学中重要的课题来探索，(2)要注意前沿，但又不要盲目追随前沿，(3)要善于独立思考，不要被老框框、老思路所束缚，要勇于向传统挑战，(4)不怕艰苦，不怕失败，甘于寂寞，执着追求。他在研究细胞重建学说的过程中就充分体现了上述几个原则。

100多年以前，德国病理学家施旺创立了细胞学说，认为一切细胞来自细胞，分裂方式是细胞繁殖增长的唯一途径。长期以来这一学说始终为生物界所普遍接受。20世纪30年代，贝老师在浙大从事丰年虫中间性研究时，观察到生殖腺转变过程中生殖细胞有重新形成的现象，这样就提出一个很重要的科学问题：细胞增殖除传统的细胞分裂外，还有没有其他途径？贝老师向传统概念挑战，提出了细胞重建的学术思想。20世纪70年代，在十年动乱的文革结束以后，贝老师对这项中断了将近20年之久的研究继续探索。他锲而不舍，默默工作，甘于寂寞，执着追求，积累了大量的资料，硕果累累，在原有工作基础上使细胞重建学说得到了进一步充实。它的主要内容是：“细胞重建是一个细胞自组织，自装配的过程。在具备组成细胞的物质基础和合适的环境条件下，在生物体或在离体培养的无细胞体系中都可能发生细胞核或细胞的重建，而不一定通过细胞分裂的途径”。我相信，随着研究生物学技术、方法的不断创新，细胞重建学说将会得到进一步的发展。

当前我国进行教学与科研的条件与贝老师当年从事科学实验时代相比，已经发生了巨大的改变。无论是人材培养与科研成果都取得空前丰收，有关方面统计，我国每年发表的科研论文数已占全球第二位。但喜中有忧，我们原始创新的科研成果还不多，新中国成立60年以来还没有培养出一位公认的科学大师，因此在2009年度诺贝尔奖公布之后，贝老师心情再一次很不平静，他对我国科学创新问题再度陷入了深刻的思考之中。就在他逝世的前一天还召集部分研究人员，研讨有关问题，并语重心长地鼓励大家“我们要为国家争气”。虽然对这句话的内涵没有通过结合现实存在的问题展开来表达，但他留给我们的谆谆嘱托，值得我们深思。最近温家宝总理、刘延东国务委员在多次会议上提出，随着世界经济危机复苏必将迎来一次新一轮的科技革命，号召全国科技人员做好准备参加竞争，作出贡献，千万不要错过这一重大的机遇，这对于我国经济的持续发展和建设一

个伟大的现代化强国都是很重要的。这一号召无疑是非常及时的，但参与新一轮的科技革命主要要有一支热爱祖国、热爱科学、高水平的科技队伍。新中国成立以来我国培养了一大批优秀人材，最近几年又以各种方式从国外引进了一批高水平的人材。无论在国内成长还是从国外引进的高级人材，他们年富力强，正处于进行教学、科研的黄金时期，世界级高水平的创新成果产生的希望主要寄托在他们身上。但是令人遗憾的是，目前其中不少都担任了各种行政职务，甚至带上了大小不等的官衔。中国人民大学校长纪宝成最近在“2009年高等教育国际论坛”指出：“中国最大的博士群体并不在高校，而是在官场”。在白天，精英们各种会议不断，八小时以后为了争取各种科教资源，不得不进行各种公关活动，宴会与各种交际活动十分频繁，他们已很少能静下心来在教学与科研第一线“安，钻，迷”了。我想，他们也有难言的苦衷与无奈。因此，目前最迫切的任务应该是下决心尽快加速教育、科技体制的改革，想尽一切办法、采取有效措施保证在一线工作的教学、科技人员的主要精力投入到教学与科学实验中去。让他们静下心来、刻苦钻研、淡泊名利、执着追求、甘于寂寞、多出原始性的创新成果为国家争光，在国际竞争舞台上争取更多的发言权，为我国经济持续性发展和建立富强的现代化国家发挥应有的作用。这也是对贝老师一代科学大师仙逝的最好缅怀。

秉承贝老治学理念 推动我国生物物理学持续发展

徐 涛¹⁾ 杨星科²⁾

(中国科学院生物物理研究所, 北京 100101)

2009年10月29日,为我国科学事业奋斗到生命最后一息的中国科学院生物物理研究所名誉所长、中国生物物理学会名誉理事长贝时璋院士离我们而去。在沉痛、惋惜之余,我们更应该深入思考如何继承并发扬贝老的治学理念,在生物物理学领域“为国家争气”!

生物物理学在中国的开拓与发展,与贝时璋院士的名字紧密联系在一起,是他创建了中国生物物理学研究和教学机构,设计了中国生物物理学的发展框架。当生物物理学作为一门独立学科在国际上诞生的初期,1958年,贝时璋院士就创建了中国生物物理学领域第一个专门研究机构——中国科学院生物物理研究所,这也是当时世界上少数几个生物物理学专门研究机构之一;同年,在中国科学技术大学建立了生物物理系。1980年,在贝时璋院士的领导下,组织全国生物物理学领域的科学家,成立了中国生物物理学会。为了促进国内外学术交流,贝时璋院士又先后于1974年和1985年创办了《生物化学与生物物理进展》和《生物物理学报》。

中国科学院生物物理研究所成立之初,贝时璋院士高瞻远瞩,为研究所制定了“理论联系实际、服从国家需要、赶超世界先进水平”三条办所方针。50多年来,生物物理研究所正是始终秉承贝老的办所理念,坚持面向国家战略需求、面向世界科技前沿,从早期的细胞生物学、结构生物学、宇宙生物学、放射生物学研究,到今天的蛋白质科学、脑与认知科学、感染免疫科学等学科领域,均取得了一大批高水平研究成果,为我国生命科学和社会经济发展做出了重要贡献。

随着科学技术的迅猛发展,生命科学迎来了第三次革命浪潮,即工程和物质科学与生命科学强有力地交叉、融合而带来的革命。面对新一轮的生命科学革命浪潮,我们应该站在新的历史起点上,继承并发展贝老的治学理念,思考并规划生物物理学未来的持续发展。

一、学科交叉是生物物理学的本质特点

早在20世纪40年代,贝时璋院士就预见到学科的相互渗透与结合将是生物学发展的必然趋势,并把这种预见付诸于他的科研与教学活动的实践。作为生物物理研究所第一任所长、中国科学技术大学生物物理系第一任主任和中国生物物理学会的首任理事长,贝时璋院士以非凡的开创精神吸收化学、物理学、数学等各学科专家加入生物物理学研究行列,着力把物理学、化学和数学的理

¹⁾中国科学院生物物理研究所所长,研究员。

²⁾中国科学院生物物理研究所党委书记,研究员。

念、理论和方法用于生命科学的研究，开拓了我国放射生物学、宇宙生物学、生物控制论和生物物理工程技术的研究，推进了我国分子酶学、生物大分子空间结构分析、膜生物学和神经生物学的发展。

半个多世纪以来，生物物理学为我国载人航天工程、武器装备工程以及仪器自主研制奠定了重要科研基础。随着分子生物学和基因组学革命时代的到来，生物物理学学科交叉的特点更加凸现。生物学家采用离心分离到色谱法等新技术，探析单个基因或单个蛋白质水平上的分子和细胞的生理过程；电子显微镜和一系列功能强大的成像技术以越来越高的分辨率在分子水平上揭示着人体器官系统的奥秘；基因组学带来的海量信息数据流，需要数学科学和计算机科学领域的鼎力支持。物理科学、工程技术、数学、信息科学成果的大量应用，为生物物理学的“学科交叉”注入了新的生命力，赋予了更为丰富的内涵。

二、生物物理学的发展必须立足基础研究，面向科技前沿，服务国家战略需求

基础研究作为相对基本而最为必要的系统性研究，是对新知识、新理论、新原理的探索，是科学发展的基础和源泉，并对技术科学、应用科学和生产的发展具有不可估量的作用。基础研究的特点决定了研究过程的持续性、长期性和不可预见性。随着生命科学的快速发展，各学科之间的交叉与融合越来越密切，基础研究、应用基础研究和产业化之间的链条越来越短，生命科学正逐渐向“转化型研究”时代迈进。

以蛋白质科学为例，随着“人类基因组计划”和大量模式生物测序工作的完成，蛋白质科学已逐渐步入了生命科学研究的最前沿。国家组织实施了“蛋白质研究”重大基础研究计划，并把蛋白质功能研究和结构研究紧密结合起来，从而深入揭示重要生命过程。同时，在服务人类健康领域，由于蛋白质药物的高活性、强特异性、低毒性，以及生物功能明确、利于临床应用的特点，已经成为世界医药产品中的重要组成部分。

“立足基础研究，赶超世界科技前沿，服务国家战略需求”也是贝时璋院士毕生矢志不渝的追求。2009年诺贝尔奖获奖结果公布后，他的心情就一直很不平静，并对我国的科学创新问题进行了深入思考。临终前一天，他还将北京大学医学部的林克椿教授等六人请到家中，就林教授早期成果“由钙离子促进膜间结合而诱发螺旋状脂质体”进行讨论，贝时璋院士认为，基础前沿研究强调原始创新，应该持之以恒，勉励林教授把这项研究进一步做下去，争取取得更大成果。

三、以关键技术自主创新为突破，推动生物物理学的持续发展

现代物理学的实验技术和方法应用到生物学领域，从根本上改变了生物科学的实验技术和研究方法，使人们对生物现象和过程的认识焕然一新。

作为我国生物物理学的奠基人，贝时璋院士不仅着眼于整个学科的发展布局，还以其高瞻远瞩的目光，特别关注并一贯强调仪器技术与方法学在发展生物物理学中的重要地位。1958年，贝时璋院士在制定生物物理研究所的发展目标时专门指出：“我们也注意到生物物理学的发展要有相应的技术发展来配合，对于生物物理仪器不但要仿制、改进，还要不断有新的创造。”生物物理研究所成立之初，就把仪器技术摆在重要地位，先后建立了电子仪器实验室和机械加工、玻璃加工车间，并成立了生物工程技术研究室，从而为生物物理学的发展提供了坚实的技术支撑和保障。

随着各学科领域的深入发展，科学与技术更加密不可分。同样，作为交叉学科典型代表的生物物理学的持续发展，也必须借助于关键技术的不断创新，以技术创新推动科学创新。目前，我们认为至少应从以下五个方面着手：其一，立足国家学科布局，建设国家级生命科学研究设施；其二，以生命科学重要仪器设备为载体，综合科研发展需要和学科交叉需求，开展集成创新，升级技术、提高性能、增加功能，充分挖掘大型仪器设备的潜力；其三，着眼基础性、前瞻性和战略性的科研需求，开展生命科学所需专用仪器设备的自主创新研制、新的方法学研究及其技术实现；其四，培养生命科学仪器与技术自主创新的支撑队伍；其五，进行体制机制创新，营造鼓励仪器和技术创新的气氛。

先生虽逝，音容犹存！贝老的深厚学养和高尚品格，将永远激励我们秉承贝老治学理念，开拓进取，积极创新，努力推动我国生物物理学的发展再上新台阶！

编者按：本文是梁栋材先生和王书荣先生在贝时璋先生百岁寿辰之际撰写的纪念文章，现刊载于此，以表对贝时璋先生的怀念。

百岁寿星 科学巨擘

梁栋材¹⁾ 王书荣²⁾

(中国科学院生物物理研究所，北京 100101)

贝时璋先生与 20 世纪同行，经历了百年世事沧桑，目睹了世纪科技巨变，体会了人生的无尽乐趣；同时，他也对中国生物物理学的发展做出了杰出贡献，展示了人生的巨大价值。

早在 20 世纪 40 年代，贝时璋先生就洞察到物理学和生物学相互渗透的大趋势，深信生物学必将从描述性科学向定量性科学转变。因此，他在研究细胞和染色体、发育和再生等生物科学问题的同时，还坚持自学高等数学，并不断充实自己的物理学和化学知识。到了 50 年代，他匠心独运地组织物理学家、化学家和数学家合作共事，把物理科学的思想、方法和概念运用到生命科学研究中去。于是，生物物理学便在中国应运而生了。他又以战略家的高瞻远瞩，战术家的果敢决断，在 1958 年创建了中国科学院生物物理研究所。这是当时世界上少数几个生物物理学专业研究机构之一，它标志着生物物理学作为一门独立的学科在中国正式确立，并为其后的蓬勃发展奠定了坚实基础。

贝时璋先生担任生物物理研究所所长 25 年，使研究所在各个方面得到长足发展，从 20 多人增至 700 多人，从 4 个研究室(组)发展成 11 个研究室。他的一个重要的办所思想是，发展学科交叉研究，组织物理学、化学、数学和工程技术专家一起工作。当时的生物化学研究室发展为现今的生物大分子国家重点实验室；只有生物学家、数学家和物理学家三个人的理论生物物理学研究组，发展为现今的中国科学院视觉信息加工重点实验室。同时，他也很重视新技术在生物物理学研究中的应用，为此建立了生物物理工程技术研究室，在国内率先研制出顺磁共振波谱仪、超速离心机、荧光分光光度计、自动液体闪烁谱仪等大型仪器。除了在基础研究中强调多学科交叉，贝先生的另一个重要的办所思想是，科学研究要为发展经济、加强国防服务。根据我国原子能事业发展的需要，他开创了放射生物学研究，建立了核试验落下灰监测站和天然放射性测量技术。我所科研人员不畏艰险，完成了全国放射性本底调查，参加了核爆炸现场动物试验，并进行了长期辐射效应观察和小剂量照射动物实验，为制订我国的辐射安全标准，了解核爆炸的辐射危险性做出了重大贡献。在国际航天事业刚起步之际，贝先生又高瞻远瞩地创建了宇宙生物研究室。我所科技人员与有关部门合作，在 1964~1966 年两年间共发射了 5 枚生物探空火箭，并成功回收了搭载的生物样品和实验动物。由此看来，在 20 世纪 60 年代中期，在宇宙生物学研究领域，我国与苏联和美国的差距只有十几年时间。后来，这个研究室划归国防科技部门，成为航天医学工程研究所的骨干力量。1966

¹⁾中国科学院院士，中国科学院生物物理研究所研究员，前任所长。

²⁾中国科学院生物物理研究所研究员，前任所长。

年，河北省邢台地区发生强烈地震，贝先生亲临震区调查，并指导进行动物实验。这次建立的动物震前行为研究组，在 20 多年里做了大量调查和研究工作，为地震预报研究做出了重要贡献。

从 1983 年起，贝时璋先生担任生物物理研究所名誉所长，仍然十分关心研究所的改革和发展，热心支持四位继任所长的工作，使研究所得快速发展。他不仅创建了生物物理研究所，而且创建了中国科学技术大学生物物理系，为我国的生物物理学发展培养了大批人才。同时，他也十分注意生物物理学在全国的发展，积极创造条件成立中国生物物理学会。1964 年，贝先生领导了全国第一届生物物理学学术会议，并在大会上报告了“生物物理学中的若干问题”，指出生物学与物理学相结合是自然科学发展的必然趋势，这种结合定像生物学与化学相结合那样，在生物学领域里将产生一系列重大发现。在他的领导下，1980 年在北京成立了中国生物物理学会。在学会成立大会上，贝先生报告了“对我国生物物理学发展的几点希望”，指明了我国生物物理学的发展方向，并众望所归地当选为中国生物物理学会首任理事长。1983 年后，他担任中国生物物理学会名誉理事长，仍然十分关心学会的建设和发展，热心支持三位继任理事长的工作。1985 年，《生物物理学报》创刊，由贝先生担任主编。虽已届耄耋之年，他仍然精益求精，力求把学报办好。

贝时璋先生是我国著名的生物科学家，中国生物物理学的奠基人。他在细胞生物学研究中成绩卓著，并创立了“细胞重建”学说。1948 年，他被选为中国中央研究院院士，现为中国科学院资深院士。今年是贝老的百岁华诞，也是他创建中国科学院生物物理研究所 45 周年。贝老之德、才、功、寿齐聚一身，令人高山仰止。值此贝老百岁华诞之际，我们衷心祝愿他老人家生日愉快，健康长寿！

(2003 年 10 月)