

学生, 物理和力学知识太少, 这是一个大问题, 别的科学对形成数学直观是非常重要的, 我希望要注意交叉, 注意其他学科的深层次的问题, 有交流, 有合作.

2. 要抓紧培养人才的工作, 做好教育工作. 我感觉无论如何要把培养年青人的任务抓起来, 培养下一代很重要. 做研究工作可能出现没有什么进展的时期, 如果同时做数学, 为国家培养人就是贡献, 把知识传播给年青人, 这就是贡献. 能使自己的知识更系统、更巩固也就比较心安理得了. 陈省身先生说, 没有一个国家把培养研究生的基地放到国外去, 基地应在国内, 应该努力建设. 我们不能仅是自己拿到一些研究经费, 自己做研究, 而是要培养一支队伍, 建立一个基地. 队伍和基地是很重要的. 例如, 维尔斯证明费尔马大定理主要是个人的工作, 但他学习了许多前人的工作, 而且一个很重要的环节是他和他的一位学生共同解决的. 所以没有好的学生, 解决好的问题也很困难. 现在年轻的同志也应该把教育、培养人的工作抓起来, 我们需要培养很多人, 建立起一支老中青相结合的梯队. 日子过得很快, 不抓紧培养下一代, 年纪一大就来不及了.

3. 集中力量专心致志搞研究, 这一点不容易. 搞基础研究, 搞核心数学的研究, 在社会上固然有一部分人是理解的, 是重视的, 但是相当一部分人是不理解的, 困难是很大的. 理解的很少, 且报酬很低, 在这种情况下怎么办? 还应该坚持下去. 有人说搞基础研究是坐冷板凳, 冷板凳还是要坐, 要坐一辈子, 这样才能有成就. 我有一个学生现在在美国, 他数学做得非常好, 但是现在在华尔街工作, 我问他, 数学做的很好为什么要去那里? 他说, 有一段时间, 思考一个问题, 天天去办公室, 二个月、三个月过去了还是毫无进展, 只有选择另外的出路. 人各有志, 我不好说什么, 但还是对他失望. 搞基础研究, 是很苦的, 但要努力坚持下去. 无论如何, 你们现在的条件比我们当时好很多了. 我们那时很少有国际交流, 搞基础研究, 政治运动来了要受批判, 说你脱离实际, 现在也可能有人会说你无用, 但不会受到批判. 现在国际交流明显增多, 海外留学生也回国举办许多高水平的学术活动和进行合作研究. 现在条件好了, 对年轻人有很多优待, 基金资助向青年人倾斜, 生活上陆续也有所改善, 希望大家不要动摇, 要专心致志. 当工作有成就后, 社会活动可能会增加, 可能让你担任行政工作. 如副校长、校长等等, 这也要具体分析, 有些是事业的需要, 历史的责任, 应该予以考虑, 必要时也得牺牲一下教学和研究. 但一般而言, 在年轻时期还是尽量不担任或少担任行政工作为好.

中国的人才了不起 中国的数学前途无量

国家自然科学基金天元基金学术领导小组组长 吴文俊

日程表上最后一个项目, 是由我做总结报告, 感到很惶恐. 因为在这几天的会上有那么多的精彩报告, 五花八门. 报告会分成三个小组, 我当然不能一分为三, 好多都不能听, 即使听到的懂得也很少, 不懂的倒很多很多, 要让我来作总结, 我不知如何总结好, 感到很为难. 我想把这个题目改一改, 不是总结报告, 就谈谈我的感受体会.

第一个感受是关于国家自然科学基金委. 基金委对数学事业的发展起了非常大的作用, 特别是我们做数学, 做基础数学、做核心数学, 没有国家基金委基金的支持, 我看我们是没法工作了. 特别是许忠勤同志在争取增加数学基金方面起了很大的作用, 刚才许多同志都表示了感谢. 我想我就不再说了. 对第一个感受我想谈两点, 第一, 就是这次会的组织工作做得非常好. 比如说, 报告人那么多, 主要是青年数学家, 想完全认识是不容易的, 现在每一

个报告一上来大家自报家门,自我介绍,然后再介绍自己的工作,我想这么统一的形式,是许忠勤同志事先关照大家用此方式来做的,所以一开头讲大家就明白了,是搞什么方向,做什么工作的.听的时候,对我来说马上就感到很清楚.因此,这次会开得非常好.第二点,我觉得通过许多不同的报告,体现出数学基本上是非常统一的,尽管五花八门,可还是统一的,我们的数学本来分成许许多多不同的学科,比如说数学所,过去以学科分室,有什么数论、几何、代数、拓扑、泛函、函数论……,以前是一个科室,里边有这么许多学科.另外就是微分方程,也要分成常微分方程、偏微分方程,分得这么细,不要说其他学科了.可是现在我听了许多报告,可以给人一个印象,一方面数学好像分成许多不同的学科,一方面又是互相渗透,你中有我,我中有你,分不清究竟是哪一个学科了.你想查书,按类别分成许多学科类,比如 MR,您想查文献,也要分成几个不同学科,但是我们听到的许多报告,有的报告,放在哪一个学科都可以,可是也都不合适,没有一个学科合适,放在数论呢还是代数呢?这里面都有,各个学科都有,混在一起,非但是数学,各个学科之间互相贯穿,而且还跟理论物理联在一起,有的工作,你说放在数学也可以,放在理论物理也可以.因此,在这次会议的许多报告里所显现出来的学科之间渗透的程度,是以往很少见的.这使我回想起希尔伯特在将近 100 年前的 1900 年世界数学家大会上的 23 个问题的报告,就提到数学的统一,刚巧我拿到邓东皋编的一本书,书里有希尔伯特报告的译文,我就念一段看 Hilbert 是怎么说的.他说,数学科学当然是丰富多彩的,范围广阔,数学会不会遭遇到像其他有些学科那样的厄运,被分割成许多孤立的分支,他们的代表人物很难相互理解,他们的关系变得松懈了.希尔伯特讲,我不相信会有这样的情况,也不希望有这样的情况,我认为数学科学是一个不可分割的有机整体,他的生命力正是在于各个部分之间的联系,尽管数学知识千差万别,我们仍然清楚地意识到,在围绕整个数学中,使用着相同的逻辑工具,存在着概念的亲缘关系,等等.这次会议,真正体现了这样一点,各个学科尽管有它的特点,可是并非独立于其他学科之外,而是学科之间互相联系.这次会议有些报告写得很好,我的感受之一是这次会议充分体现了数学的整体性,一方面有独立的内容,一方面相互又离不开其他学科.

第二个感受就是理论与实际的统一,也是一个统一,前面是数学作为一个整体的一个内部的统一.还有一个理论与实际的统一.理论联系实际这个问题本来经常提,通过这次会议可以看到,理论与实际经常结合在一起,表面上看,他所提的理论与实际是没有关系的,可是他证出来的结果对实际是可以起很大的作用.所以在许多报告里,讲的可能是抽象的数学理论,但可以把它应用到许多方面.举一些具体例子,马志明同志是搞概率论的.但是他把马氏过程运用到了金融方面.还有搞偏微分方程的,偏微分方程解的存在唯一性用到许多数学工具,可是一下子也跑到金融方面去了,这是理论与实际紧密联系的具体实例.还有我们搞拓扑的,拓扑中的打结问题,本来是神而又神的,现在生命科学中的 DNA 牵涉到打结,这种例子还很多.还有数论,这是最古老的而且最神的学科,现在的数论就不一样了,它已经渗透到(比如说这段时间报纸刊物上经常提到数论的一些应用,数论中最简单的分解因子可以用到)信息安全之中.

我不知是不是,反正说明了这样一点,看来表面上完全跟现实毫无关系,可是它对实际应用起了非常大的作用,道理就是这样.数学考虑的是数与形,数与形到处出现,数学就是通过数与形与现实世界发生联系的,可以对现实世界种种问题起到作用,有远见的人应该认识到这一点.数与形看起来是纯粹数学,可是对许多实际问题甚至对国防安全都会起很大作用.我还可以举一个例子,第二次世界大战时有很多数学家被征调到国防部门效劳.我是搞拓扑的,我注意到,英国的拓扑有一个很大的 JHC Whitehead 学派,提到拓扑完全是神而又神的,可是在世界大战中,有很多 Whitehead 的大弟子被征调到国防部门去了,至于他们在那里干什么,我也不确切地知道.另外美国最早的大数学家 George Birkhoff,他的儿子小 Birkhoff 本来是搞的格论,是纯粹数学里边最纯的部分,可是他跟我讲,在二次大战时,也被

征调到国防部门,他说他在国防部门搞了三个工作,恰巧是海陆空三个工作,为国防起作用.我不知道他具体怎么做,反正他的数学的头脑,他的数学的思想,他的数学的方法,到了国防部门起了一定的作用,而且他具体做出东西来了.我还可以举一例子,卫星上天是苏联第一个实现的,那个时候,我正在波兰(波兰的拓扑很强),1957年的一天早上, Borsnk 教授跑到我住的地方,他说有一个非常好的消息,卫星上天了,这对世界和平将起很大作用.因为苏联的卫星上了天,美国就发急了,美国的卫星老是上去了,掉下来,那么就要追查原因,艾森豪威尔下令美国追查原因,发觉并不是工业技术问题或是设计方面的问题,而是基础理论没有搞好.所以为了要卫星上天,参与竞争,不是单纯在工业技术方面下功夫,而要把基础理论抓起来.因为这样,开始大量招收数学和物理的 Ph.D,这给我的印象很深.他们加强基础理论,加强数学与理论物理方面的投资,我说这才叫真正有远见.从诺贝尔奖也可以看出,它是基础理论的奖,不是发明奖、技术奖,而是理论奖,可是它起的作用没法估计.所以要真正认识到应该强调基础理论的研究,理论和实际是矛盾的统一,是两个不同的方面.我们搞基础理论的应该心安理得,天下无事,我就搞我的 $1 + 1$ 、费尔马定理,没关系,天下有事,这时候你就不能这么搞了.一旦有征调的任务,你得献出你的才智来,为国家效劳.我想,一方面我们应该安心做我们现在的工作,一方面随时准备上战场.现在真正的战争威胁不是摆在面前吗?科索沃事件,南斯拉夫被支解,南斯拉夫本来也是一个大国,可是现在斯洛文尼亚独立了,克罗地亚独立了,马其顿独立了,波黑独立了,现在轮到科索沃,下一个可能是黑山,能把南斯拉夫支解,也能把我们支解,这不是现实吗?我们知道过去有八国联军,现在是新八国联军进军科索沃.所以我说我们一方面安心地干我们现在的工作,但要随时准备,真的八国联军来支解我们,我们还是在屋子里,这当然说不过去,不像话了.对于理论和实际,应该理论与实际是统一的,是通过数与形有机的联系起来,在这次会议的报告里就有许多这方面的工作,我一下子说不清楚,有理论有应用.比如说,我听了图论的报告,里边讲了一个问题我觉得很有意思.数论与图论一样,都是最原始最简单的,可是提出的问题是很难的,数论是这样,那当然例子很多,图论也是这样.例如,用圈把一个图覆盖起来.我想这完全是纯理论的,可是以色列农业管道工程,管道联接,如何使它效率最高,就与圈的覆盖有关,这要用到图论,这不是具体应用吗?数论,我刚才说过,分解因子,一个整数怎么分解因子,国家保密安全,都牵涉到跟它的关系,我想许多例子在讲演中都有,理论和实际应该是统一的,我们不要再在这个问题上多争论,我们干什么工作,就做好这个工作,我们应该相信我们做的工作是有意义的,是有用的,问题是怎么样做好?这才是我们急迫的事.

第三个感受,文化大革命刚结束时,是一片废墟,这等于要从一张白纸上重新画出新局面,没有想到文化大革命结束 20 多年,面貌完全不一样了.本来人很少,现在是 60 几岁,当时 30 几岁的人,没有几个人在搞数学,过了十多年,重新抓起来,没有那么简单,脑力劳动不是一件简单的事.重新恢复,要从大学、研究生慢慢的培养起来,需要一段时间.可是就在这一段时间,涌现出一大批人才来,中国的人才资源是非常丰富的,只要给它一定的条件.现在的条件是很苦的,可是只要有这么一点可以成长的土壤,不一定很肥,它一定可以自然成长起来.现在的局面就是这样,一大批人,这些都是 30-50 岁的,其实 20 岁的人还有一大批在那里.这次会上介绍的工作都非常出色,我听不懂的很少,大部分不懂,但可听出来,确实做出了相当出色的工作,所以我和有的同志议论,我们眼前的当务之急就是 2002 年的世界数学家大会.当然我们国外有一批相当大的力量,但我们不能把希望完全寄托在他们身上,主要靠我们自己,我们应该拿出一些像样的东西到会上去.通过这次会议,我们和一些同志议论,我们完全可以向世界数学会提出比较多的人作 45 分钟报告,当然也要争取 1 小时的报告,目前争取菲尔兹奖现在还不太现实,刚才马志明说十几个,我们就说十个吧,通过这次大检阅,我们对自己的力量增加了很大的信心,我想我们可以提出十个或者更多人,送到世

界数学会的 Program committee, 请他们讨论, 当然接受多少, 接受不接受, 权力不在我们. 可是我们有权力把工作做得更好, 把过硬的东西送到那里去, 使得他们不得不接受, 这样的权力在我们, 做出好的东西, 使他们哑口无言, 只好接受, 这要靠大家的努力.

通过这次会议, 看到了大家的努力, 我想应该有一定的条件, 不一定 100%, 但有相当的可能做到这一点, 通过这次会希望大家努力的做好. 另外还有一点, 就是谷超豪刚才提到的, 我们也有不足之处, 我也有这样的感觉, 我们做的很出色, 可基本上这个领域是人家开创的, 问题也是人家提出来的, 我们做出了非常好的工作, 有些把人家未解决的问题解决了, 而且在人家的领域作出了使人家佩服的工作. 可是我觉得还不够, 我们应该开创我们自己的领域, 我们要提出我们自己的问题来, 问题不能总由人家提, 希尔伯特 1900 年的报告在开头提出了两个问题, 一个是费尔马大问题, 一个是三体问题. 费尔马大问题从希尔伯特演讲到现在将近 100 年, 这个问题解决了, 但三体问题还悬在那里, 可是不管是费尔马大问题也好, 三体问题也好, 都是国外的数学家在他们的工作过程中提出的问题, 就算我们能够解决或者在解决的过程中起了重要作用, 但至多是第二手的, 不是第一手的, 最重要的是如何开创我们自己的领域, 创造我们自己的方法, 提出我们自己的问题, 这些问题不一定要我们做, 让人家做也可以, 我们说这个更重要, 这当然不是现阶段的事情, 不是 2002 年的事情, 可是我们现在讲到 21 世纪, 讲到更远的事情, 我们要争取尽早、尽快的成为数学大国. 要达到这一目的就不能仅仅在某一热门领域中做出非常好的东西, 或者人家有什么猜想我解决了, 我觉得这还不够, 我们要看到当前的任务是 2002 年, 从长远看我们要创新, 我们要有自己的路, 我们要有自己的方向, 自己的思想, 不能完全跟着别人. 即使你做的再好, 也还是第二流的, 不是第一流的.

通过这次会议使我们更加增加了信心, 在短短几年中就达到现在的水平非常简单, 我的感受是中国的人才了不起, 要发挥人才优势, 我们的不足, 还要想办法克服, 以便进一步提高.

数学天元基金设立十周年报告会在京举行

数学天元基金设立有十年了, 十年来, 在国家自然科学基金和天元基金的稳定持续支持下, 经过全国数学界的共同努力, 中国数学的面貌发生了深刻的变化, 中国数学取得了巨大的进步.

为展示天元基金资助下所取得的数学成果并向国庆 50 周年献礼, 为总结天元基金的工作, 展望和筹划下个世纪数学的发展, 使得 21 世纪中国数学能更快地发展, 早日实现率先赶上世界先进水平的宏伟目标, 特别是争取 2002 年在北京举行的世界数学家大会上中国数学家有较好的表现. 国家自然科学基金委数理学部于 1999 年 6 月 21-23 日在北京召开了数学天元基金设立十周年成果报告和工作讨论会.

这是一次非常重要的会议. 国家自然科学基金委员会副主任王乃彦和梁森, 第一届基金委员会副主任师昌绪、胡兆森和胡国定, 国家科技部基础司副司长邵立勤, 国家教育部科技司副司长谢焕忠, 国家基金委国际合作局副局长常青, 政策局副局长赵学文参加了第一天的会议. 出席会议的数学家有: 数学天元基金学术领导小组成员吴文俊院士、王元院士、谷超豪院士、杨乐院士、张恭庆院士、石钟慈院士、严士健、齐民友、李克正等教授; 数学学科评审组成员林群院士和袁亚湘、张尧庭、章梅荣、周青、石生明、杨向群、陈叔平、陈永川、李开泰、陆洪文、尹景学等教授. 中国数学会的主要负责人马志明院士、刘应明院士和李文林、任南衡教授, 中国科学院院士王梓坤、周毓麟、胡和生和陈翰馥, 80 多名国内优秀的中青年