

专稿

人物专访

——丘成桐教授

王金龙，林松山，张镇华

受访人：丘成桐教授（以下简称丘）

访谈人员：王金龙（以下简称王）、林松山（以下简称林）、张镇华（以下简称张）

访谈时间：2012 年 4 月 19 日、20 日（校对及更新至 7 月 23 日）

访谈地点：台湾大学数学系天文数学馆 435 室

适合台湾发展的数学研究方向以及如何延揽人才

张：感谢您在百忙中接受我们的访谈。首先能否请您谈谈您认为当前最适合台湾发展的数学研究方向有哪些？

丘：其实，数学研究很难定下一个方向，要发展哪个领域，基本上要看现在有多少人才，再加上能找到的人才。举例来说，数论这个方向，翟敬立来了，再加上在台湾已经有些教授在这方面有很好的工作，那就可以发展。如果翟敬立不来，要想办法看该怎么做。再举一个例子，在清华大学，我们一开始想要发展数论，张寿武他们有一个研究团队，可是目前他还没有决定来清华大学。如果我们想发展数论，那只有再找其他带头人；由此可见，请不到好的教授，方向再好也没有用。

从大的方向来讲，core mathematics 即基础数学一定要办好。现今无论在台湾也好，在大陆也好，按照政府官员的看法，他们都想以应用数学为主导，大概他们认为做应用的课题可以立竿见影，很快可以突显他们的政绩。我不反对应用数学，我自己也搞应用数学。可是，没有基础数学当根本，应用数学是搞不好的，这是很重要的原则。世界上没有一个应用数学系能够不靠优秀的基础数学当后盾而做出好的成绩。如 MIT、伯克利、斯坦福、CIT 等等，他们不是从数学系开始发展应用数学，就是从工学院开始。可是最后他们都认识到需要坚实的理论数学，因为有了好的基础数学以后才能够做好应用

数学。即使是 Courant Institute 这样全世界闻名的应用数学中心，他们刚开始设立时，虽然大部分教授做应用数学，但不久却聚集了一批一流的基础数学家。好几位名教授如 Moser、Nirenberg 等都是做基础数学的。Kervaire 在 Courant 待了很多年，他却是纯粹的拓扑学家，对应用数学完全没兴趣。大数学家 Siegel 当年在 Courant 也待了一阵子，他的专长是数论。所以，我觉得需要有一群基础数学家在系里才能办好应用数学。同时基础数学家的素质一定要好才可以。有慧眼的数学家在适当的环境中自然会对应用数学有兴趣。

所以，假如要讲方向，最主要的原则就是不能放弃基础数学。有些人在媒体上宣称，中国要全副精力去做应用数学，这是不负责任的说法。基础数学是要重视的。基础数学与其他科学有一定的关系。物理和工程这些领域可以提供重要的知识，这些知识成为基础数学的源头，所以要先打好基础数学的根基，再发展应用数学才比较容易成功。假如发展数学要讲方向，这是主要的方向。我在大陆就听他们天天在吵着要应用、应用。事实上，我觉得他们发展应用数学的模式不可能有开创性的贡献，花了很多钱，却迷失了方向。现在北京，由华罗庚创办的数学所，直到今天还是全中国最好的数学研究所，但是由于人事关系与过度重视应用和交叉学科的发展，数学所只能占科学院数学学院的五分之一，结果却是基础数学和应用数学的荣光正面临消退的危险，当年华罗庚和冯康领导时期的盛况已不复见。好的应用数学家应该有好的方向，一般的应用数学家只注意小的问题，在森林里面看不到外面的世界，只有在基础数学上有根基的人才具有整体的视野，所以我想这是很严重的问题。

三年前，我在山东大学演讲，有些教授问我中国科研应当走哪个方向，应用科学还是基础科学。我说这不是一个需要探讨的问题，因为支持基础科学的经费所需甚微，全国高校校长宴请客人的钱就足够支持基础科学的经费了。我说的话后来被一些记者断章取义，但是我还是认为这个看法是对的。

值得一提的是，在哈佛大学数学系，我们没有全力去发展应用数学，但姚鸿泽教授在概率论和随机矩阵方面的工作却是世界第一流的，值得所有中国的应用数学家去学习。与此形成对照的是中国概率论的低水平发展，尽管许多学者声称他们的研究很好，与国际水平的相差却不可以道里计。

我本人也做了不少应用数学的课题，例如三维图像的处理，主要是利用古典的共形几何，提出与传统不一样的方法，得到很好的效果。刚开始时，我带领了哈佛计算机系的顾险峰做博士论文，他是极为杰出的人才，现在已经是领军人物了。我们也在新竹交通大学继续这些研究，对医学图像和动漫企业都会有用。这些研究需要对基础数学有深入的了解，一般应用数学系的学生不大愿意学，但由于我们研究的成功，也有很多年轻学生改变了态度，开始了解基础数学的威力。

我们看看苏联，这是中国从前学习的榜样。苏联的应用数学家和基础数学家，甚至是物理学家，基本上是不分家的。从 Euler 和 Landau 以来的传统都如是。三十年前很多苏联的数学大师离开祖国，分散到法国、美国的名校，如哈佛、普林斯顿等。在这些地方他们也带领和教导了一些年轻的中国应用数学家，但是毕竟我们的应用数学家基本知识不够，和他们合写了一篇还可以的文章，也凭此在科学院争取了一个院士的位置，在这篇文章后，却无以为继了。

我在中国科学院看到他们铺天盖地地要搞所谓交叉学术中心，实在莫名其妙。大概是院长提倡，下面的人就利用院长的口号顺势扩大自己的影响力。事实上，交叉学科是绝对有意义的事情，院长的提倡是有道理的。但是正如一个生有重病的病人，没有吸收的能力，却要求进补人参、鹿茸一样，最后病人不但没有好，还可能提早去世。顾名思义，交叉是建立在两个不同的学科相交的地方来进行交流，极有可能在交叉研究时还需要第三个学科，假如我们在这些学科的基础都不够，就只有瞪着眼睛跟随国外的专家一步一步地做一些小文章了。

在基础数学里面有几个传统的方向，一个是数论，一个是几何，包括拓扑、代数几何和微分几何，这几个方向一般来说都是核心的。当然分析、微分方程也是很重要的学科，组合学现在也越来越重要，这些都是重要的方向。你看传统的名校，数论及几何始终还是重要的发展方向。哈佛这一百年来的发展中，从 Birkhoff 做动力系统，到 Morse，到 Whitney，到 Morrey，到 Ahlfors 都是做分析和拓扑。以后就有代数几何跟数论，其中代数几何以 Zariski 为代表，Tate 来了以后，数论也就强起来了，便成为美国数论的中心。普林斯顿也是从 Veblen 和 Lefschetz 开始，他们发展拓扑、代数几何和数论。伯克利也是陈省身去了才大大出名。在陈省身以前也有一个很重要的研究队伍，不过陈省身去了以后发展得更好。当然不是说所有数学系非先发展数论、代数几何不可，不过这些毕竟还是最活跃、最重要的学科，做的人也很多，尤其是台湾出去留学的学生，慢慢地也越来越多攻读这些专业。所以，我想这些都是需要重视的方面，台湾也有这个条件去做。

几何当然是很重要的学科，做的人渐渐多起来。不过方向要走对才行。现在台湾做几何的人不少，但是，坦白来说，有些方向就没有抓好。分析方面，也需要找一些有眼界的人。林长寿就很好，但学生不够多。问题是台湾现在的经费太少、薪水太低，要请好的人根本请不动，薪水相差太远了。你看大陆的名校，现在可以请美国极为杰出的教授，薪水的问题没有这么大。在台湾为什么只有“中研院”能够用美国同行的薪水请人，其他大学不行？

张：大学现在其实也有一些弹性薪资的可能性，就是个别去谈，是有这样的案例的。

丘：那就要勇敢地去。譬如说，要请 Rick Schoen，我们需要用美国的薪水去聘他，这样的案例应该要跟校长谈，告诉他，我们找到一位极为重要、极有声望的人，否则的话，你不敢去找 Schoen 谈，因为你不知道有没有能力提供他的薪水。反过来说，校长也不晓得你有没有好的人选，结果两边都在等，等到最后，一个都请不到。你胆子小，钱不在你手边；校长可能想，我有这个钱，在等你请好的教授，两边都在拖，最后一事无成。

我在哈佛做过系主任，哈佛有一些做法值得效仿。二十多年来，基本上每一年，无论有没有钱，我们系里都会讨论应请谁来。持续讨论去找一个水平高的人是很重要的事情，系里面的同仁通过讨论才晓得谁是好的人选，否则教授们躲在自己的领域里面，只晓得自己领域里面的一些学问，对其他领域的活动就会陌生。一旦讨论后，聘谁来便有了共识，我们要持续考虑在每一个领域里谁是最好的，就算不聘请也没有关系。总是要与自己的同仁不停地讨论，最好是持续举办学术报告会，请外面最好的人来讲，了解一下全世界数学的发展，不这样做的话，同仁或学生都不太了解当代数学的状况。不幸的是，现在大部分的人都不太听学术报告会，很多同仁只听自己领域学者的演讲。

在台湾，有些研究所就不鼓励开放政策，“中研院”数学所搬到台大校区以后，与台大数学系同一栋大楼。他们在六楼和七楼，台大数学系在四楼和五楼，“中研院”将门关起来，不让数学系的人自由进出他们的数学所。我从去年六月就到了台大，他们却从来没有给我进出的自由，所以我没有机会到“中研院”数学所听演讲，可见他们不开放的程度。

总的来说，要找最好的教授，不要有太硬性的计划，要采取开放的政策。门户不开放是中国数百年来科技衰落的主因，希望我们的院校警惕。

张：不能太计划，但是请到好的人是重要的。

丘：请到好的人永远是最重要的。他们懂得的学问多，能够教授的学科内容也灵活得多，往往不拘泥于一个方向。

张：有什么人来就可以做什么方向。

丘：对，很重要，一定要晓得这个事情。

张：现在台湾比较不好的就是薪水越来越不能跟外面比。

丘：我讲过，要请一个最好的人，譬如来讲 Rick Schoen，你跑去跟学校讲，学校了解了以后，他们当然是……

张：学校是有可能协助的，现在开始有这样的例子了。

丘：所以你要去尝试邀请那些人，连尝试也不做，你就无从知道他会不会有兴趣。刚开始你可能以为他不会有兴趣，可是慢慢地你会发觉他可能会有兴趣，这并不是不可能的。你要多尝试，聘请好的教授永远是最重要的事

情。你看有些名家，像 Fukaya 教授，就从 RIMS 跑到纽约去了。像东京大学的 Kato 教授，他就跑到芝加哥去了。我从来没想到他们会离开日本，他们却真的离开了。我们一定要勇于尝试。有些教授猜测，好的人才不会来，他们就建议聘请一个水平比较低的教授就好了，因为看样子他是会来的。这是一个很不好的想法，不尝试怎么知道好的教授不会来。有些教授也可能坚持要请某一个方向的人。其实要教本科，任何一个好的教授都有能力去教。我想台湾现在的情形，对杰出的教授应该还是可以出得起好的薪水，至少请少数人是可以出得起的。譬如说，现在翟敬立来了，可以由翟敬立邀请几个做数论的人。有没有想过请蓝凯文？我上次问蓝凯文，蓝凯文愿意考虑到北京的清华大学任教。现在翟敬立来了台湾，蓝凯文应该更有兴趣到台湾来。蓝凯文做的工作跟翟敬立很有关系，同时很杰出。不过，如果薪水很低的话，他就不见得有兴趣。

反过来说，有些地方，例如“中研院”数学所一直不想聘请年轻学者，用的理由是要找最好的教授。事实上，他们也没有花很大力气去请好的教授，举例来说他们就不想请林长寿。十年来，研究员的人数由三十三位跌到二十五位，这实在是可悲的事情。所长权力太大，又没有能力去利用“中研院”经费充裕的好处。现在年轻而有学问的新所长来了，希望其他研究员会大力支持他，让“中研院”数学所成为世界一流的研究所。

前一阵子我以为，美国现在的教授位置比较少了，欧洲的教授位置也比较少了，所以请他们比较容易一点儿。但前几天我在德国开会时才发现，现在欧洲有很多教授的位置，例如英国牛津大学有位置，伦敦大学有位置，剑桥大学也有位置，我不知道他们的钱是怎么来的。美国也有大量的教授要退休，但是很难估计每年有多少教授会退休。现在开始有一群人到八十岁开始退休了，他们退休就多了很多位置，所以现在国外都在竞争好的人才。

张：其实台湾有类似的情况，像台大数学系最近就连续有很多人要退休，会产生很多的位置。

丘：我在清华大学聘请教授的时候遇到一些困扰，就是退休的问题。教授在国内六十五岁要退休，相当年轻，顶多拖到七十岁。但是美国是不用退休的，虽然不见得在美国每个人都想做到七十五岁以后才退休，可是很多人还是希望得到这个优待。一般来说，假如我们聘请的教授到七十五岁合约终止，他们还可以接受。可是到六十五岁合约就终止，他们就会担心，因为很多同仁到了六十五岁还是很活跃。他们来了以后，六十五岁以后没事干怎么办？假如他留在本来的学校，譬如说有位密歇根的教授，他在那边久了，朋友多了，退休以后他还有一些朋友，所以就有很多顾虑。五十多岁的外国人来了以后，六十五岁就要走了，对他们来说有困难，房子也是个问题，这都要解决，这种问题很多。

张：这一点，台湾应该是比美国没有竞争力。

丘：对呀，是没有竞争力，到六十五岁后房子就没有了，是吧？

张：如果是住在学校提供的宿舍，退休后就必须搬离宿舍。

林：这是台大的问题。

丘：台大的问题是校长跟校务会要不要做这个事，台大不是有很多校园外的地方吗？照我的看法，在远一点儿的地方弄一大块地给退休的教授住，住久一点儿，住到他去世为止，远一点儿有什么困难？盖一大批的房子，甚至可以盖好一点的，盖房子的钱不是很多，主要是地的问题。

林：像新竹交通大学，我们要延迟到七十岁，基本上没有什么问题，超过七十岁那就不好说了。如果你是“中研院”院士，在交大聘到七十岁、七十五岁都还可以的。上次碰到你的朋友朱国瑞，他来台大是三年一聘，过六十五岁以后，他到底能不能延迟？他也是院士。

张：院士在台大是可以延后到七十岁退休。

丘：用院士做主要的评审依据是不合适的。现在的大学需要竞争的对象是国际化的、是全球性的。从国际的观点来看，大部分一流教授是外国人。我们不能故步自封，聘请教授只请台湾来的，这样子样本太少。假如我们聘请的教授全部集中在台湾毕业的人，能有多少个？合理来说，加起来不超过五十个吧！从五十个里面再挑，能够挑出多少个？所以，这样就把我们自己限制在一个很小的市场。台湾每年拿到博士学位、比较合适的不会超过五个吧，十年就五十个，能有多少？我们不能单在这五六十个博士里面挑，否则达不到国际水平，我想应该打破挑选人才的范围。你看美国，每个名校聘请教授都到全世界去找，学生也是到世界各地去招，它只取最顶尖的，因此它领先。台湾如果真要和世界竞争，也要到全世界去邀请好的学者，至少可以考虑邀请大陆的学者。

张：目前还不可以请大陆的人来专职。

丘：大陆有一大把人才，你们又不请他们。大陆到美国留学的学者比台湾多得多了，可以考虑邀请他们。

张：如果是拿大陆的护照现在是不可以请的，但是拿加拿大或美国的护照，是可以请的。

丘：如果他拿到加拿大、美国的护照，他在美国的位置就已经相当稳定了，在这时候这些学者不大愿意来，不过还得试试看。另一方面，因为两地都讲普通话，来的可能性并不是没有，可是台湾的薪水太低，大陆的薪水对杰出的学者来说比这边高得多。大陆对很好的人才，像李骏、张寿武等，要拿跟美国一样的薪水是没有问题的。给美国一样的薪水，你做不做到？如果你做不到，那你怎么办呢？一定要打破这个限制，不能只有“中研院”才有

大量的特聘教授，所以朱国瑞不高兴，他说“中研院”的预算加了一倍，可是教育部给大学的预算不但没有增加，还减少了。

张：学校相对的资源是少很多。

丘：我觉得这是不应当的，应该公平竞争，只要杰出的人才就可以聘请。

林：像上礼拜、上上礼拜新加坡的一个部长就在讲：“人才流失，台湾就是一个最好的例子。”人家都知道台湾的问题。

丘：我在清华大学想聘请一个外国人。他的夫人是中国籍的，想到新加坡去，我就要清华大学跟新加坡竞争，这个年轻人做得很好。我想台大就没有办法做这件事，所以，资金无论如何还是很重要的因素。请外国人，薪水是一个很重要的问题。台湾毕业的学生，他们愿意受苦，愿意少拿一点儿钱，像王金龙愿意少拿一点儿钱，这种忠贞分子跑回来，我很佩服。可是不能期望不是台湾出身的人有这种忠贞的情怀。他来就是看他在学问方面得到什么好处，家里得到什么好处，这是可以理解的。所以我跟清华大学的领导解释，我们请外国人不能期望他们拿很少的报酬，要预期他们需要照顾家庭，要关心自己的前途，这是他们的愿望。毕竟中国不是他们的国家，他们没有必要来效忠，所以要了解这个定位。

张：所以薪资或者适任的年龄这个问题，制度要有比较大的弹性。

林：未来发展的可能性这边能不能提供，包括现在国际行情的薪资。

丘：我觉得教育部要朝这方面努力，就数学系来说，应该有名额，譬如说有二十个名额是给外国的很好的教授，可以配合外国可以做的事情。可是要挑得很严谨，确定这是真的好选择，每个大学都可以去申请，然后请他们来。

林：我觉得比较简单的方法是，以你之名，看看去哪里募一笔款。

丘：台湾要募一笔款是要花很多时间的，主要的问题在于政府不设立对等资金（matching fund）。其实大陆也在做这个事情，例如教育部可以每年给一百亿当对等资金。譬如张忠谋要捐一千万，教育部也捐一千万，就等于有二千万。假如全部都要人家捐的话，台湾这个环境，不大成功。在香港，这样的配合方式捐赠的人很踊跃，香港政府每一次拿出来的钱，他们都能够配合，香港大学、香港中文大学每一次都超过政府能够配合的钱。

张：现在台湾一些企业界或民间团体，他们捐款给学校，比较常看到的是盖一栋楼。

丘：想办法让学校去做这个事。在香港对等资金是不能够盖楼的，香港容许用对等资金请教授、讲座教授，发奖学金，严格规定不能用来盖楼，香港的大学都懂得怎样去配合这个规则。台湾要捐钱最简单的就是政府给出大量的对等资金。香港政府动不动就拿两三亿港币给每间大学做对等资金，两三亿港币大概就是十亿台币以上了。台湾为了五年五百亿就吵了老半天，五

百亿台币是小儿科，对整个台湾一年才一百亿台币，大约三亿美元，我们在哈佛给大学部学生的财务协助一年就是一亿多美元，而三亿美元在台湾是所有高校一同用，台大多了一点点，就算一亿美元给台大好了，还是不多。

林：而且一下就稀释掉了，没有集中用在哪里。

丘：本来有的钱就很少，加上一点点，就天天在吵，有人就指责教育界拿了太多钱。

林：这样的钱还不是说学校可以很集中地做点什么，因为学校里面老师为了求公平，又整个把它稀释掉。

丘：你想想看韩国花多少钱，愿意投资在基础研究，他们对教育、对科研的投资比台湾多得多了，日本也比我们多得多了，台湾曾是亚洲四小龙之一，我想现在是不是四小龙之末？

张：现在可能已经掉到最后一名了。

丘：现在是最后了，这很可惜，因为台湾还是有很多人才，他们可以支持高科技和经济的发展。但是政府投资科研的资金那么少，民众却天天谈政治，忽略了主要的问题，实在无聊透顶。最近香港也是这样子，再下去恐怕不行了，我对他们有些失望。我想政府一定要了解，全球化的竞争不能关起门来做，继续下去就没希望了。

台湾近年来出国留学的学生有减少的趋势

张：丘老师，我们下面谈下一个话题，就是现在台湾出去的学生有越来越少的趋向。

丘：这跟前面所说的事情是有关的。教授拿的钱就这么少，学生对做学问、同时以学者为终身职业便有所顾虑。有些人就是喜欢做学问，生活困难时也非努力做研究不可，这样的人是有，可是并不多。大部分人还是把学业跟个人的出路、前程连在一起考虑的。这样一来，你怎么能期望学生去为科学而做科学？其实香港也好、大陆也好、台湾也好，很多人找我帮忙送他们的小孩去美国读书。我问他们的小孩想念什么，几乎百分之九十要去念金融。年轻小伙子、小姑娘，中学还没有毕业，每一个都要念金融，为什么？因为薪水多，出路好。以前他们要念电机，现在要念金融，这个问题反映出社会的风气和政府的取向。香港政府将香港定位为金融中心，金融中心是什么？香港比较有深度的文化慢慢不见了。其实香港有几所很好的大学可以发展高科技或者有文化的事业，但香港政府不搞高科技，不搞人文文化，香港经济主要是金融跟房地产，你怎么期望小孩子对科学有兴趣？小孩子一看所谓的成功人士都是搞金融的，就不搞纯科学了。

张：我相信从以前到现在，不管哪个地方都是一样的。

丘：美国当然也在乎金融，也希望赚钱，可还是有很多人其他的兴趣，那是多元化的。美国的文化不是这么简单，只看拿多少钱。台湾的文化如果慢慢这样子走的话，对本地文化来说是致命的。对高档文化的兴趣越来越少，自己没兴趣，怎么期望小孩有兴趣？先不要讲别的，就数学来讲，台湾在数学系做教授的人，能否有三分之一以上誓言自己对数学真的有兴趣？能够真的尽全力去做数学的人，我想不多。

张：我想这其实在台湾也是长久以来的现象，很多父母都会希望小孩去念电机、医学。

丘：我想这个慢慢少了，因为医学跟电机比不上做金融。

张：对，大部分父母可能都会去谈比较热门或比较有出路的行业。

丘：我们要改变父母的心理。首先，得谈谈由数学出身的学生的出路问题，一般老百姓不晓得、家长不晓得、学生也不晓得。一定要解释清楚，数学系毕业以后出路是什么，同时最好有具体的例子，跟其他系比较，最好能做些数据、做些统计，这有很大的好处。AMS 就常做这种统计，你去看 *Notices of the AMS*，每一年 AMS 就统计所有数学系毕业的博士出路是什么。我记得我做系主任的时候就常看这个统计。美国每年有 1200 个博士，大概有一半是在大学里面教书，一半在工厂、公司、不同的地方做事，当然也有去金融界的，数学博士基本上没有失业的。这种数据大部分人不晓得，很多家长不会相信拿到数学博士之后还能找到合适的工作，同时要将他们毕业以后的平均薪水列出来，家长都不晓得这些数据，同时要解释这个系统是怎么形成的。这要找人写写。

张：所以要去统计资料。

丘：做具体的统计数据，同时和其他专业相比。台大数学系毕业的学生的出路是怎么样，物理系毕业的出路是怎么样，电机系毕业的出路是怎么样，以后他们就会晓得数学系的学生找工作并不差。当然也要解释清楚，一个学生毕业后去走公司这条路，大约过了二三十年以后，他的薪水大概是怎么样的；一个学生去做教授，他大概是怎么样的。解释给他们听：做教授是很稳定的职业；一个学生到一个公司做事，他以后被解雇的可能性很大。这些数据比较难找，不过应该找得到，这些研究是很有趣的。

一个学生往往在进入某个大公司做事时很高兴，因为薪水比做教授高，可是他被炒鱿鱼的可能性也比做教授大得多。以前我有个朋友在硅谷做事，做得蛮高，做一个大公司的业务经理，他礼拜六、礼拜天都在做事，我讲：你这么紧张干吗？他讲：硅谷的重组率是三年还是两年，就是每两年就可能被解雇。不拼命做的话，一下子就被炒鱿鱼了。在高科技公司做事很不稳定，那

是硅谷比较高峰的时候，十年前，他就很紧张。假如你解释清楚的话，家长就比较了解。做教授这种职业其实比较稳定，顶多薪水拿少一点儿，可是不用天天担心被解雇的事。在公司做事的人被炒鱿鱼是很平常的事，当然拿的薪水可能多一点儿，或是拿到大量的股票。经营好的公司股票很值钱，但是新兴的高科技公司百分之八十以上过一阵子就垮台了。我想这对家长比较有说服力，因为家长一般只听人家口里面讲的，某人进了某家公司，现在股票拿了一大笔、红利拿多少，只听好的。有点像听某些人去赌场，只谈赢的时候不谈输的时候。

张：可能大部分的家长也不了解，读了数学系出来除了教书还能做什么，我也被问到这个问题。

丘：所以你要做一些统计，找具体的例子跟他们谈谈，他们才相信，否则他们不相信。大银行、大企业请人，他们对数学系毕业的好学生都非常有兴趣。找一两个大公司的经理写一些文章、访问他们，问他们请人时，数学系毕业的好学生他们公司喜不喜欢。一般来说，纵使数学系的学生学的业务不是他们要的，但他们认为数学系的学生头脑清晰一点儿、有系统一点儿，所以他们愿意请这些学生。这样家长就比较了解，就会鼓励、至少不反对孩子去学数学，中学的小孩子基本上是听家长的。

张：大部分都听爸爸妈妈的。

丘：大学生不一样，但中学生大部分听爸爸妈妈的，因此我们要影响的对象基本上还是家长。还有老师的意见也很重要，但是有时老师自己也搞不清楚情况。其实中学老师的水平很重要，我不晓得在台湾的情形怎么样，在美国出名的中学教书的老师薪水很高，有些私立高中数学老师甚至可以拿到年薪 12 万美元，薪水很高。当然他们学校的基金多，他们的结构跟我们中学的结构不一样。

张：一般来讲，台湾的高中数学老师都稍微站在数学立场鼓励学生。

丘：我想数学界本身要有一个风气，要确认自己做数学是很好的事。

林：在台湾现在变得很困难。台湾目前面对少子化，小孩子少。现在私立大学中基本上很多学校都把数学系或应用数学系改名成财务金融、应用统计或什么的系。这个趋势是这样，否则他们招生会有问题。台湾的大学太多、科系太多了，相对来讲学生少。

丘：假如你去问我做生意的朋友，他们公司想要请的很多是念数学的。我的朋友——陈启宗和陈乐宗，他们不喜欢聘请念过金融的学生，说这些学生完全是照模式教出来的，没有用。他宁愿请头脑清晰的学生，至于管理方法，只要跟着他们做一下、训练一下就懂了，容易得很。他们说去哈佛念 MBA，念完就一个模式出来，这样的人不是他们想要的。

林：交大可以来做这方面的事情，找一些产业界的人士来访问，譬如说一次二三十分钟，以后放在网络上，我们会做这个事情。

丘：就是这样子，你要晓得假如是大老板讲话，家长就比较听得入耳。从前家长要孩子读医学，现在医生没这么多了吧？

张：现在在台湾还是很热门。

丘：美国就少了很多念医学的，因为做医生很辛苦。

林：很辛苦。

张：很辛苦，但是一般相对来讲薪水还是高一点儿。

丘：做成功的医生要极为努力，薪水也不见得超高。

张：台大的医生如果同时又是台大医学院的老师，他可以领两份薪水，一份是教授的薪水，一份是当医生的薪水。

丘：在“中研院”拿到跟美国一样薪水的人还是不少。但是数学所有些例外，某位名教授跟人说“中研院”数学所只能有一个有美国待遇的研究员，虽然他本人到去年以前还在美国名校兼职，他却是唯一得到特殊待遇的研究员。

张：“中研院”的特聘研究员可以有美国待遇。

丘：好几个人是特聘的，特聘人员的待遇不会比医生差吧！

张：特聘研究员的薪水不差，但是名额比较少。前面讲的医师薪水是比较普遍的。

丘：但需要解释，特聘研究员做事，真的坐在办公室、上课，工作量顶多是医生的十分之一。（笑）

林：至少风险是十分之一，台湾的外科医师经常挨告。

丘：一方面要挨告，一方面很辛苦。我不晓得台湾的医生怎么样，大陆的医生，在最大的医院，从早看病看到晚，医院一天有一万多个病人，一个医生一天要看几十个、一百多个病人。

林：在台湾这个很平常，一百个病人很平常。

丘：你想想看，做特聘研究员这么悠闲，这边喝杯茶、那边喝个咖啡，生活很写意，我都希望我的小孩有这种享受。这些都要解释，家长会介意。

张：所以我们应该有更多的具体的统计资料去说服家长，这个应该来做一些。

历年来 ICM 台湾只有一位邀请演讲者

张：我再请教丘老师一个事情，因为我今年刚接手数学会的工作。ICM 2014 年在韩国举办，今年的议程委员会其实是跟往年蛮不一样的，委员会主

席写了一封电邮给所有的会员国家，请我们推荐大会邀请演讲者、各场次邀请演讲者。以往都没有这样做过，今年是第一次做这样的事情。

丘：应该要这样做，以往外国人不大看得起台湾，这是不对的。

张：我上 IMU 网站去看，发现台湾的 ICM 邀请演讲者差不多是没有，非常非常多年前台湾“清华大学”林文雄教授被邀请过。

丘：你们自己放弃嘛，在北京 2002 年开会前三年，我问过 Mumford，台湾有 $2/5$ 的票，就是 5 个代表有 2 个，大陆是 3 个，当时我不晓得在台湾谁是数学会的主席？

张：当时在台湾，数学会的理事长是郑国顺教授。

丘：不是郑国顺，当时是 2002 年以前。

张：郑国顺去北京开 ICM，所以我猜测那时候应该是郑国顺。

丘：反正我跟林长寿谈过这事，林长寿说他没兴趣，他说有些台湾学者不想跟大陆有关联。当时 ICM 提供八个演讲者名额给主办 ICM 当地的人来挑选，我有个学生也因此弄到一个一小时演讲的位置。

张：2002 年那一次 ICM 是在北京召开。

丘：那一次八个，大致上，北京的数学会管事人认为肥水不流外人田，你不争他不理，全部名额他们都拿去了。当时他们本来不想邀请我，但 IMU 要求他们邀请我，他们没有办法，就邀请我去做个特别讲座。我回复他们，既然这个大会是所有中国人一同参与举办的大会，若完全不理台湾、香港，我不参加。因此要求他们邀请两个人，一个是在香港的辛周平，一个是林长寿。他们说林长寿的政治立场有问题，不能邀请。这是什么意思，我们做数学的不愿意把政治和学术拉在一起，何况我没有觉得林长寿的政治立场有任何问题，所以我就没去北京参加会议。你们自己不去争取应得的权利，当然就没有什么好吵的。人家说好呀，你不参加，你靠边站，就这么简单。所以一定要参与。台湾本来在 IMU 里是会员，大陆本来是应当和台湾合作办那一次大会的，IMU 也要求台湾参与，这个是有证明、有记录的。

张：那个我知道，他们有一些文件叙述。

丘：讲明是 $2/5$ 和 $3/5$ 的。

张：那次因为是在大陆办，所以 IMU 允许主办单位提几名邀请演讲者，但是如果其他的地方办，他们也不会特别来问我们这个事情。

丘：你自己不去争取，那就没办法，永远要自己花点儿时间，好东西不自己挑在身上，人家不会管你。

张：像这一次 ICM 的程序委员会是有来问我们提名。

丘：所以你要赶快去争取呀。

张：我们是提名了，但是提名完之后他们要做什么决定其实我们无从知道，所以我想问我们有没有什么办法。

丘：我建议台湾数学学会成立一个委员会来推荐演讲者。我建议将姚鸿泽放在委员会名单里面，可以有一些海外的学者，应当找一些有分量的人去推荐，这样子，拿给 ICM 的话就有分量。

张：推荐这件事我们是会做的。

丘：成立这个委员会，表示委员会推荐。

林：推荐人是很重要的，推荐人一定要是国际知名、非常被肯定的人，才有办法，人家才会考虑成立一个推荐委员会，找几个国外重量级的台湾数学家，再让他们去确定一些人，我们要请他们推荐之后，写推荐信，把这整个数据送给 ICM。丘先生你可以当台湾这个推荐委员会的成员吗？

丘：你倒不必请我，姚鸿泽比较重要。要做到客观、有证有据有理由。你有系统地给他们客观的解释，ICM 就很难不邀请他们。坦白讲，ICM 的演讲，有很多人为了推举自己的人，明明晓得其他学者行却不邀请。比如说王金龙、林长寿就很不错，可是得不到推举。等到有确实的证据后，就比较容易被接受了。

张：要有介绍信。

丘：我举个例子，我有一阵子做 Guggenheim Fellow 的推荐人，我做这个事情有十年了，有一个数论学家在普渡大学，他是伊朗人。我找了几个教授问他们数论学者谁好？这些学者们都不提这位伊朗教授，最后我自己提出这位教授的名字，他们就说他很好，是数论的重要人物，但开始时他们不提这位伊朗教授。

林：是故意不提？

丘：有时候也很难说是故意不提。有两个可能，一个可能是他们只记得他们的朋友，要提的时候忘掉了其他的人，这是一个比较好的可能；第二个是故意不提，这两个可能都有。因此有些学者拼命地去拉关系，成功的倒不少。台湾就曾曾两位学者利用他们在名校的人脉关系，受邀请做一小时的演讲。

林：因为名额太少，竞争激烈。

丘：所以你要晓得这个现象。他们问你，就是要你提出你们认为绝对好的人选。他们不见得知道你提出的人选，同时最好有证据给他们看。

张：最好有一些介绍信。

丘：最好有介绍信，同时不要太空泛，例如要推举王金龙，不提王金龙做过什么工作，随便列个名字进去，这样不行。你要说明他最近做什么研究，这方面的工作没有人讲过，那样才能够说服人。有时委员会不邀请做得很好

的人，是因为他演讲的技术不够。有些人被邀请到 ICM 演讲，其实没有内容，却懂得吹牛，大家喜欢听；有些演讲有内容却不知所云。就算是很有学问的学者，演讲时也有解释不清楚的。人家完全听不懂，也不会受到邀请的。

张：ICM 太大了，所以有些时候也蛮困难。

丘：所以要客观地推荐他们的能力和口才，同时开门见山强调台湾很久没有演讲者了。这么多年来台湾没有学者在 ICM 演讲是不公平的事，你可以说 “We feel we are ignored by the international community”。

林：那这个重点是要放在现在在台湾做研究的人，还是有台湾出身的人。

张：跟台湾相关的人，当然最好是有台湾出身的，现在在台湾做研究的有些学者很有水平。

林：上次刘秋菊是在印度演讲。

张：台湾出去、在国外的学者陆续有一些，比较少见的就是完全在台湾的，比方说林长寿从来没有被邀请我就觉得很奇怪。

丘：林长寿没有被邀请是完全不公平的，尤其是上次在大陆的 ICM，全部被大陆某些学者垄断了。

林：这是台湾自己不积极争取、不参与的结果。

台湾流行看文章的影响因子及 H 指数等指标

张：我再来请教一下，上次看你在谈台大发表论文给奖金这件事情。

丘：那是很糟糕啦。

张：有一个相关类似的事情就是他们都在算文章的影响因子、H 指数这些指标。

丘：本来就不应当。

张：数学界的人是很不喜欢。

丘：你将数学变成流水作业，假如这样做了以后，不用系主任，让机器来选好了。

张：这个风气大概源头是从“国科会”来的，后来就流传到各地，大家都在计算这些指标，数学界同仁常常反对。

丘：去抗议“国科会”做这个事，我觉得要台湾的数学系一起表明态度，尤其台湾数学会要表明态度，数学会需要做一些有用而且是大部分人都同意的东西，能做这件事情是很重要的。现在有些人很机械化地将 *Annals of Mathematics* 排名为数学杂志第一，其实它的几个编委并不见得都是伟大的数学家。全世界的数学由他们几个家伙管，他们要发表你的文章就发表，他

们不要发表就不发表，然后将这个杂志用做全世界教授升职的标准。这算什么？很多人反映 *Annals of Mathematics* 里有很多不好的文章，尽管这个杂志也发表了不少好的文章，也不能够用个杂志来做数学家好坏的判定。做参考是可以的，但不能来做有关学者前途的重要决定。这是大事情，不是小事情，越搞越厉害。SCI 未弄完，现在又加上期刊，将期刊排序。我办了几十年期刊，我当然晓得很多期刊是乱搞，有些编辑也讲私情。

张：数学界的人通常是非常反对这个，我们也常常去各处反映，但是似乎我们对他们的决策都没有什么影响。

丘：你现在做台湾数学会的理事长，可以用台湾数学会的名义向“国科会”抗议，跟几个大学校长抗议。

王：数学现在是“国科会”所有学科中唯一一个在写著作目录的时候不需要写你的影响因子的学科。“国科会”要求任何一个学科，你的文章后面都一定要写出它的影响因子，然后你自己还要把它加起来。在“国科会”一开始要求这样做的时候，我们发动很多人去抗议，声明我们绝对不写这个东西。事实上当时还是有人写了，有些人怕，因为“国科会”讲你不写就不给你什么东西。还是很多人没有写，后来就变成现在没有强制我们做数学的人一定要写，数学是唯一不用把影响因子写上去的。

丘：你现在用台湾数学会的名义去抗议，我想是好的，因为他们会对数学会尊重。全部依靠 SCI、杂志的排名是完全不应当的。你可以解释数学分科很细，每一个人走不同的方向，跟其他学科不一样，不能够只用这些排名做决定。

张：所以我们应该用数学会的名义去跟各个地方抗议。

台湾的本省数学院士很少

王：台湾的本省数学院士一直都很少，事实上现在只有一个，相对来讲物理、化学就比较多。是不是在很多事情上比较吃亏？我们应该怎么看待这件事情？

丘：院士是个荣誉，只是代表某段时期的工作，不是永远的。我觉得，鼓励是非常重要的。不过，台湾渐渐和大陆一样，院士的威望跟影响力越来越大，我认为这不是一个好的趋势。举例来讲，只要是院士，退休年龄可以延迟，我觉得没这个必要，应该要看研究工作做得多好来算。在美国做院士，基本上，除了荣誉以外，没有太多好处。他去发表一篇文章，人家未必接受，他去申请 NSF 计划，人家也可能拒绝。当年哈佛有一个大教授，一代大师，当然是大院士，申请 NSF 计划，人家也没有接受。不接受也就算了，他也没有

再申请下去。我觉得他那个案子是不太公平，但是另一方面他不在乎。我觉得他很好，没什么大不了的事，拿不到就拿不到。可是台湾现在慢慢走向一个趋势，院士越来越重要。因为是院士就要特别对待，同时讲话比别人管用得多，这完全是不应当的事。

给予院士太多荣誉，这是不好的事。只要你做了院士以后，在“国科会”讲话、在学校或其他地方讲话，都变成很重要的事。我认为在大陆有一件很不合适的事，政府对学校的评比以院士多少为主要标准。台湾现在慢慢也有这个趋势，用台大有多少院士、清华有多少院士、交大有多少院士来比较，院士多的学校就比较重要。所以学校不停地希望找到院士，因为院士的头衔有太多好处。有了众多的院士，学校要到国家、到教育部申请补助都比较容易。我觉得这是很不自然、很不好的事情。虽然有少数的院士还在不停地努力，做出第一流的学问，但是有些人当了院士后就不做研究了，这是第一点；第二点，有些人本来就没资格当院士，当选后好像什么都懂了，变成大院士了。年轻人非得跟他走不可，不跟他走的话，他们往后升职、申请“国科会”计划等都会受到院士的打压，这是最大的危险。大陆现在就是如此，学术研究遇到很大的困难。现在大陆，无论谁做了院士以后，他就变成数学界所有学科的专家，其他年轻人如果不肯接受他的控制的话，就没办法在大学混下去。台湾如果走这条路的话，照我看，台湾的学问就不用做了。所以我想这是个很严重的问题。

假如判断升职和得奖都是用学问深浅来衡量，是不是院士其实不太重要。我觉得中国科学院及“中研院”吹捧院士的做法，主要是宣传自己，要表示我们“中研院”院士是最伟大的，中国科学院也是这个意思。只要做了院士，就比其他人的好，这就变成封建王朝。在学术界，只要是院士的学生就很容易地爬上去了，这是很不好的事情。在台湾还有本省院士的问题，其实学问差不多了，自然会多一些台湾的院士，这是判断的问题，但也是很大的问题。举例来说，十多年前林长寿做院士的时候，我花了很大的力气推举他，跟不少院士吵了一架才让他做。我想主要的原因是他在台湾工作很久了，很多人不相信他有能力，可见当时是歧视本省学者的。有些人觉得在台湾做出来的学问不是第一流的，事实上，林长寿做的工作比很多海外的学者做得好，他绝对够资格做院士。无论从当时还是现在看，他都是够格的，同时他也为台湾做了许多事，是一个真正有贡献的学者，他比一些国外的数学院士做得还要好。

有些海外的学者，除了第一年做院士的时候来了一次，以后就根本不来了。可是话又说回来，海外院士，在台湾跟在大陆有不同的功用，海外院士还是做了些事情的。做了什么事情呢？至少他来会讨论台湾的情形，也有一些构想，虽然不见得有极大的功用，至少也做了一些事，提了一些有意思的建议。我当大陆的海外院士，从1994年第一届开始到现在，从来没有受过国

内院士欢迎。不但是这样，有一次选院士的时候，出于关心，为了公平起见，我找了这个学科的海外公认的五个专家，给其中一个候选人做了评语。关于这个候选人的能力，很清楚地讲明，这个候选人就算在国内，在同一个学科里面，也不见得排到前三名。我将这些海外专家的意见寄给中国科学院的院长。他没有请我出席，只是将我和其他海外专家的意见送到数学的评审委员会讨论，而这五个海外专家的意见全部被忽略掉了。他们的意思就是，你们不要来管我，这是我们的事。数学的内容好坏应该不分国界啊，我觉得这是很荒谬的，目前台湾在这方面没有这个问题。海外院士，或者利用通信的方式或者来台湾开会，能够提供意见是很好的事，毕竟我们是在讨论科学。科学只管它是好或不好，不应该有国界的问题。

王：所以丘老师是觉得，无论是本土院士还是海外院士都应该要维持一个真正国际的水平。

丘：水平应该要维持。

王：台湾的院士中数学这边比较少，但是数学院士的水平被赞赏是一个真正的国际水平。

丘：就是这样，我觉得客观的评审很重要，不能因为争取本省院士就把水平拉低。水平降低了以后就没有办法返回，一着不慎满盘皆输。也不能说在海外有名的就选，海外有名的也有凭关系、凭种种手法爬上去的，即使美国的院士也并不见得一定好。选院士一定要以学术为主，其他事情为次。两个候选人学术差不多时，当然以本省为优先。其实，对台湾真有贡献的就很好，有些本省院士也不见得为台湾做事。有些人不做学问了，就算是本省院士也没有什么意义。有些海外的，可能是真正很关心台湾的学者，也不见得不好。第一个标准一定是学术，其次是候选人是否真正关心台湾的事情。我们选院士常常这样，某某学人，有时到台湾来走走就表示他关心台湾，这有点儿荒谬。很多人到台湾来，不见得真的是为了学术，有时候是为自己找些好处，大陆也是如此。可是有些人是真的很关心台湾，真的花工夫来帮忙的，那不一样，所以我们要分辨清楚。

王：还是整体要国际化。

丘：国际化还是好的，国际化的好处就是有客观的水平，同时让我们能够了解海外的情况，现在台湾院士的平均水平很明显比大陆的水平高。

两次访问台湾的感想

王：丘老师二十年前就在台湾“清华大学”访问过一年，二十年后又到台大访问一年，这二十年来当然有很多的变化，那丘老师可不可以谈一谈对这

些变化有什么感想，对这些参与的学生跟老师有什么建议。

丘：二十年前我到台湾来访问一年，当时我本来想到台大，但台大没有经费来支持我，二十年前我还年轻，那个时候家里面不可能不需要钱用，所以到台湾来我还是需要薪金，现在钱对我没有这么重要了。

王：丘老师这次根本没有薪水。

丘：当年我需要。我两个小孩还小，清华愿意做这个事，因为刘兆玄校长很有魄力，愿意支持我到清华去，所以我去了。那时候很愉快，在那边上课，学生很不错，台大也有几个学生到新竹来。当时清华数学系办得越来越好，刘兆玄校长的支持很重要。后来也在清华成立了理论科学研究中心，也是因为刘校长后来当了“国科会”主委，就有办法了。当时成立这个中心，其实是因为当时韩国要成立一个中心。

王：是 KAIST 还是 KIAS? (KAIST 成立于 1971 年，KIAS 成立于 1996 年)

丘：那是 15 年前的事（不记得）了。那时候韩国请杨（振宁）先生做主任，有物理、数学还有其他项目。当时韩国要台湾支持他们，要“国科会”每年送五十万美元给他们。刘兆玄就跑来问我怎么样，我想台湾的数学无论怎么说都比韩国好得多。对台湾来讲，五十万美元不算少。去支持韩国，当然美其名曰是面向亚洲，可是无论如何用的是台湾纳税人的钱，而台湾数学比他们好，我觉得这样的支持不合适。我想既然有这个钱，干脆在台湾成立一个中心，经过很多考虑之后，刘兆玄就成立了理论中心。杨先生的意见当然是关键性的，理论中心就扩大为物理跟数学一起。我觉得刘兆玄很有远见，愿意做这个事，是一个很好的开始。

台湾和大陆都有同样的问题！每个系都只讲求自己的好处，不从大局着眼。成立这个中心的时候，“中研院”数学所极力反对，“中研院”数学所所长认为在台湾，任何数学活动都应该在“中研院”数学所做，不应该在南港以南的地方去做，所以当时遇到很多困难。这个中心是清华跟交大合办的，由于中心在清华校园，结果大部分活动在清华，既然办得好这也没有关系。交大和清华的关系也很好，希望他们多过来走走，他们也愿意。

可是清华数学系里面就开始有分歧，分好几派。那是我最讨厌的。我在香港长大，跟台湾的学者没有任何私人关系，我也搞不清楚这些关系，我到清华只是帮忙。我在清华的时候，系里已经有纷争，纷争的原因我没搞清楚，也不见得是钱的问题。举例来说，一些人是请我来的，另一些人是不愿意请的，后者就去攻击前者，就自己这样争，无聊透顶。那不请我来的人说，丘成桐演讲我不给他面子，我不来听。这个讲法实在很可笑，我演讲他来不来听与我何干，我一点儿都不在乎，但他们却认为是很重要的表态。这些纷争最

后导致数学系跟理论中心吵架。数学系有些人不支持这个中心，理论中心做得很好的时候，他们也不在乎，这是很不幸的事情。

由于我的建议，林长寿到清华去做中心主任，做得很好，中心运作顺畅。可是系里有人不愿意他长期在那边，当时林长寿已经做了院士，做了院士还不能够留在清华数学系，这是太荒谬的事。不只是因为他做院士，他的学问实在很不错，同时行政能力也很优秀，将那里办得有声有色。当时的校长魄力不够，他应该排除数学系的反对聘任林长寿，我看不出来校长这样做有什么不行，校长应该有权力聘任一个有学问的学者。可是校长不敢，所以数学系的某些人影响越来越大，渐渐形成了一种氛围，使王金龙、于靖这些一流学者不舒服。对清华数学系来说，这是灾难性的。接着李文卿来了，于靖和李文卿都做得很好，为清华做出很重要的贡献，但为了其他关系，清华校长居然说：每年来访问一两个星期的张圣容对数学系的贡献是最大的。简直是荒唐之至，以后谁还替清华卖力？

王：插一个问题，丘老师刚刚提到理论中心在办之前（1997年），那时候台湾的数学应该是比韩国好，但韩国这十几年来发展迅速，如果是现在再来看，台湾的数学和韩国的数学，哪个好？

丘：还是台湾比较好一点儿，不过韩国最近学问也长进了不少。他们开始聘出色的学者，这是很值得我们忧虑的事情。以台湾现在的薪水与学风，如此下去，会出问题。台湾所能提供的薪水较低，香港、大陆、新加坡、韩国、日本等国家和地区的薪水都比台湾高，人才便会流失。在台湾，有人将教授的薪水去跟出租车司机比，这是很荒谬的。做学问还是要投资的，这是长远之计，不是一年、两年或几个月的事。古往今来，没有一个国家能够不充分而将科学发展好的。

我读数学历史，发现19世纪的几百个大数学家，除了一两个之外，没有一个是是在贫穷边缘生活的。好的数学家要有一定的经济基础，至少他在做研究的时候，不需要担忧生计，太担忧生计数学就做不成了。从希腊的数学家，一直到近代欧洲，到现在，大数学家们的生活大致上都是无忧无虑的，他们不奢侈，可是不能不足够。很多人看了小说，听了媒体宣传，以为越穷苦的数学家，学问做得就越好，其实没有这回事。数学家出身可能穷苦，可是假如到了做学问的时候还是很贫穷，做学问就会有困难。假如我今天要担心小孩有没有钱交学费，晚上有没有饭吃，或者我住的房子破破烂烂，小孩不舒服要看医生，要担心这些生活上的事情，我就很难专心做学问。所以“国科会”也好、政府也好，以为教授可以维持在偏低的薪水配额上，这是错误的。

王：对这次来台湾访问，还有对现在上课的状况、学生和老师的状况有没有什么建议。

丘：刚来的时候，对台大的学生有点儿期望，可是来了以后，我觉得他们的动机不够，跟从前遇到的台湾学生不太一样。从前的学生精力旺盛，现在大概是学生家里面希望走不同的路。二十年来，就是我从新竹回去以后，我们在哈佛每年收一个到两个台湾的学生，都很好，就是这两三年情况有点儿不太妙，比不上从前，我不清楚是什么原因。

王：是不是资格考试的成绩没有以前好，就是基础数学好像比较弱、比较不扎实。

丘：问题在于基础的训练不够，该学的没有学。学生自己以为不用学，或者老师不想教，我想可能都有关系。从前台湾来的学生对于简单的代数拓扑这些东西都懂，现在来哈佛的就不太懂，这表明有问题。有些本科生连一些基本的分析也不见得很懂，单单高分没用，基础学科必须要学。现代的数学需要很多不同方面的知识，可能学生越来越专业，学拓扑的不学代数，学代数的不学分析，这是不行的。大学生应当学习所有的基本数学，学了以后，到研究所时再选方向。

王：比如说像李群与李代数这种课在哈佛是常常会开的吗？

丘：是啊。你们这边没有开吗？

王：台大原来说两年要开一次，可是常常都很久很久没有开。

丘：这样是不行的。我教过李群，有些基础的课是非教不可的，就算学生少也要开。我记得有一次哈佛的院长很骄傲地对我说：你看我们请了苏联的两位大教授来，上他们的课才一个学生，我们也照开课。虽然只有一个学生，但有很多教授在听，我们就照样开这门课。所以，重要的学科还是非开不可，不能说学生太少就不开。值得一提的是，很多学生少的课，其效果比学生多的还要好，可能学生更花工夫去念吧。

王：我记得丘老师以前说过，在你念博士的时候，听了 Morrey 的课，最后只剩你一个学生。

丘：对呀！所以不见得学生少就影响力不大，所以我们一定要注意这点，只要教的课有内容就可以。

数学界向企业界募款的建议

王：我还有最后一个问题，对于台湾数学界向企业界募款有没有什么建议？这样的一件事情是不是一定要发展？如果要做，应该怎么做？

丘：首先，台湾都是公立学校，要募款很难。教育部必须要花很多钱投资大学。第二点是用不同的方法去募款，像香港就很成功。香港政府有时候每年就拿十亿港币出来，做对等资金，就是香港政府出一块钱，企业出一块

钱或一半，一下子对等资金都用光了，很多有钱的人愿意做这个事。有钱人捐钱在大陆、香港或台湾是不是那么单纯？他们也很在乎收益，这当然是合理的。他们都是做生意的人，捐一块钱进去，见到两块钱的好处或者是一块五毛钱的好处，他觉得是有利的。举例来说，对等资金不能用去盖楼，但学校总有办法。另外，这些钱可以用来请新的教授，所以这个钱用得就很不错，香港的对等资金就这么用。现在大陆也在做这个事，也有对等资金了。美国也有，美国很多商人，举例来说，James Simons 就捐一些钱出来要学校配合，我觉得对等资金是个有意义的事情。

至于企业界捐不捐钱这个事情，首先得看学校本身，校长跟数学系要将自己包装得好，假如你认为数学没有前途，得过且过、苟且下去，人家有钱为什么要捐给你？你应该跟捐赠者说自己很好、前途无量，学校也认为这个学科有前途，人家才愿意捐这个钱。否则，你说学校很需要你，没有这个钱就垮掉了，人家说这是政府的事，关我什么事，你去骂政府，我们也一同去骂好了，所以他不会捐这个钱的；可是，如果你说台大数学系很快就成为亚洲第一了，就差这一点点钱，我需要你帮忙，他觉得很兴奋就帮忙了。所以数学系本身、校长本身要晓得你想要什么，你的目标是什么。你连自己都搞不清楚自己要做什么的话，人家不会捐钱的。尤其是数学系本身吵架的话，人家不会来帮你，人家帮的是让你更上一层楼。校友是这个意思，不是校友也是这个意思，否则的话他没有必要平白无故捐钱。

哈佛数学系每一年总会花一天时间，请跟数学系比较有关系的企业家，到数学系来看看、聊聊天，开一个会。早上找五六个教授跟学生讲一讲，让企业家了解一下数学系的情形，晚上吃个晚宴。每年邀他们颁奖，让企业家觉得很受尊重，数学系蒸蒸日上是很有好处的。人性总是愿意捐钱给最好的学校，不愿意捐给差的。台湾有很多企业家捐钱到哈佛、普林斯顿去了，当然，你可以说他们不够爱台湾，可是你也要了解他们的心情，他们宁愿自己的名字联系到最好的地方。其实台大当然是台湾最好的学府，可是你要做成一种气氛，让他们觉得台大真的做得很好，他们就会有兴趣做这个事。因为捐的钱对企业家来说不见得很多，可是你让他高兴的话他就有兴趣。所以这个问题要做好，背后的工作要做得仔细，最好让他觉得他是你系里的一分子。每个学校有校友会就是让他觉得他是学校的一分子。我想台大校友会、旧生的联谊会，这些都还没有做得太好，至少比不上哈佛。

王：另外一个不太相关但有点好奇的问题就是，美国像哈佛的学费都是非常贵的，至少对我们来讲很贵，究竟大学部的学生有多少人是拿奖学金的，就是大学生有多少人是真的自己花钱的？

丘：这个现在完全没有问题，哈佛这七八年来不收家庭收入不超过六万美元学生的费用。不单是对美国学生，对全世界学生都是这样，收入从六万

到十八万之间还会有资助的，到了十八万以上才完全没有资助。家长收入超过十八万，当然要付学费，对他们来说，交学费并不是一个负担。

王：所以其实大部分的人如果真的能够被允许入学的话，学费是没有问题的。

丘：完全没有经济问题。这点很多中国人不晓得，哈佛收的学生，经济负担完全没问题，这跟学业无关。现在哈佛的学费连吃、住大概五万五。假如收入超过六万，你就可以负担一部分，大部分人只有一个到两个小孩，存学费存个十多年也差不多了，至少不会有太大困难；年收入不足六万美元不单是学费免，生活费也免，同时还提供旅费，只要家里经济真的有困难，哈佛全部支持。这一点我觉得是台湾应该做的，你可以收很贵的学费，但是在合理的条件下就全部免掉。例如家长收入一年超过十万美元，他就应当交很贵的学费，我觉得这是合理的，美国私立大学就是这样子。每一年收入超过十万美元，小孩念书付点儿钱是公道的，台湾为什么不做这个事？

王：台湾就是要公平嘛。

丘：什么叫公平？钱赚得多就得从手里面多拿一点儿出来交学费，钱都是做生意得来的，你从一般老百姓手里赚了很多钱，你拿一点儿钱出来给自己的小孩读书，这是天经地义的。

王：谢谢丘老师。我们的专访就到这里结束。

编者按：本文转载自

http://www.taiwanmathsoc.org.tw/webpage/newspaper/newspaper_13th_20120723.pdf