

1967年二月，我从执教的加州理工学院到麻省理工学院数学系访问，初次见到林家翘先生。我对林先生闻名已久，但一直没有机会接近。现在得以就近受教，感到十分荣幸和兴奋。

林先生在粘性流体稳定性及湍流方面研究的杰出成就，是应用数学界力学界所公认的。但我之最初接触林先生的工作，却在另外不甚为人知的两方面。

无粘流体力学的基本原理可以用汉密尔顿变分原则来表达。可是如用欧拉坐标来表示，所得结果只能是无旋流。林先生提出流体质点本体守恒的原则，这一缺陷就被他轻易解决了。这一原创性优美的成果，林先生竟未化心思去发表。

我那时又还做超流体液氦方面的研究。林先生跳出经典流体力学研究转移方向的最早探索，就是在这一领域。他为超流体液氦的流动，提出了非线性边界条件的假设。但这一尝试的发展，并不十分成功。

不久，林先生就转移研究方向到天体物理方面，以密度波理论成功地解释了螺旋星系的现象。我到林先生那里去访问，就是想从他学习天体物理。

见到林先生后，他问我这次访问的目的是甚麽。我坦白的说，主要目的是想要拓宽我的视野。因为过去近十年，一直在加州理工学院，不大和外界接触，容易夜郎自大。所以想有机会近距离的和其他才俊结识交流。其次是想跟林先生学点天文物理。如果能帮忙替林先生做点事，自然很好。

我在林先生那里七个半月，虽然学到一些天文物理和星云结构，也不成熟的探索过一些问题，后来却没有向这一方向从事研究。因为那时林先生的螺旋星云结构的工作基本上已完满建立，在这方面的的发展只是一些衍生辅助的工作。那时林先生注意的是星球产生的问题，我有时也参与讨论。

林先生并不是每天到学校。他来校的时候，如果没有其他应酬，我多半和他一同午餐。午餐桌上的谈话是我自林先生处所获的最大的得益。

林先生认为，做学问必须透彻，不能浅尝即止。要抓住要点，脚踏实地，不懈的追求，而且要仔细。他不在已经很成熟的领域里做研究。要在待发展或正在发展的领域中学习探索，但是应该有新的念头。他本人在一段时间内，只做一个问题。从长程的目标兴趣着眼，不为短程的利益效果与人相竞。

我曾问林先生从名师学习的意义何在？他说，名师会指点什麽是重要问题，这样努力就不致白费。其实做不重要的问题和做重要问题会是一样费力的。

我问他照个人兴趣去做研究怎麽样？他说这就为甚麽与人讨论是那麽重要。别人如果都不感兴趣，不认为是值得做的问题。那你就只是闭门造车，做出来也不会有人注意。

林先生肯接受我的访问，七个半月，不但使我在学问，治学态度及方法上得到裨益与启发，而且使我有机会在康桥这一人文荟萃的环境，耳濡目染，深受熏陶。我真是十分感谢林先生。

1968 年秋天，我转到布朗大学应用数学系执教。虽同在美国东北部的新英格兰，却仅偶尔在学术会议或一些华人聚会中见到林先生。

林先生在加州理工学院得博士后，於 1945 年至 1947 年就在布朗的应用数学系执教。那时，这是全美唯一的应用数学系。1947 年他转去麻省理工学院数学系，开创应用数学部门，建成为美国应用数学的重镇。

林先生是美国应用数学的泰斗，一生为应用数学的发展而努力。无论是布朗的应用数学，还是麻省的应用数学，都是继承英国应用数学的传统。也就是以科学为主体，而用数学来探讨解决科学问题；是超越数学的。这是牛顿以来一贯的传统。我在 80 年代写过一篇文章：“应用数学的缘起和发展”，其中写道：

“林家翘先生，借用爱因斯坦的话，曾这样界定应用数学的范围：‘它的范围可定为我们全部知识中能够用数学语言表达的那部分。’“

我当时觉得这一范围似乎太宽大一点。现在想想也还是恰当的。

2002 年春天，我接到林先生一个电话。他说他已回到母校清华大学，在高等研究中心担任教授。有鉴于清华及国内的应用数学，偏离以科学为重心的传统，局限为数学的一支，就想在清华成立一应用数学研究中心。希望我能去清华协助。我那时已快七十岁，且自香港科技大学，和布朗大学二度退休两年，本只预备在美国南加州悠闲。可是想到林先生年近九十，还不懈有此宏图，我就不好拒绝。

林先生将这一研究中心定名为“周培源应用数学研究中心”，一方面固然是为了纪念他的老师周培源先生，另一方面也明示我们所倡导的应用数学的性质。因为在一般人的心目中，周先生是一位理论物理学家。

林先生当年在麻省理工学院主持的应用数学部门，研究重心是在流体力学和天文物理。这些也是林先生曾有重要贡献的学科。但关于周培源中心，林先生却不主张在这些方面发展。他认为未来的科学重心是在生物学方面，所以周培源中心研究重心也应朝向生物方面。

林先生特别提出生物学的两方面：蛋白质结构和神经科学。他说，这两方面的理论还很粗糙，正待发展。国外的研究也还在起步阶段，我们应现在就开始投入其中。否则十年十五年以后，又只有跟在人家后面，做一些枝节的问题。

但是这两方面，正是新兴的热门问题，理论方面的人才很少，优秀华人尤其稀少。国外高等学府都在竞相争取，肯回国长期服务的是凤毛麟角。林先生审评人才的标准非常高，而且他又有一主见，不喜欢以电脑计算为主的研究。因此中心的发展就无法靠依赖人才引进的途径。我们就靠自身来培养年青人，同时也借助于兼职和短期来访的学者。

林先生所着重目标，是以基础科学为主体。所提出目前要发展的项目，又没有短程的经济效益和军事价值。而且在草创开发阶段，也没有成绩可显示。因此就很难

得到各方面有力的支持和资助，以致大大限制了学术交流的开展。为补助这方面的不足，林先生本人捐出他的积蓄，以提供访问学者的津贴。

林先生自己也投入蛋白质折叠问题的研究。他仔细的精读最新的关于蛋白质结构的权威著作，和中心研究人员，访问学者及学生定时讨论，提出用类似海森堡关于湍流理论的构想，来解释蛋白质的折叠过程。他一次又一次将他的构想写出来，一次又一次的修改，数易其稿，直到他生命的尽头。

在林先生的心目中，“应用数学”实在就是“理论科学”；或者“理论科技”，如果也应将工程等实用学科包括进来。传统的理论探讨，一向是在各个专门的学科中进行。但是许多学科，尤其是一些新兴的学科，理论基础还很薄弱，其专家的数学水平也往往不高，这就是应用数学要发挥作用之处。并且现在科学发展愈来愈繁复，跨学科的研究愈来愈多，应该有这样一个园地，让学者不拘某一专科，触类旁通，来探讨富于挑战性的各类问题。应用数学在本质上就是跨学科的。应用数学研究中心就是这样的一个园地。

林先生将生命中最后十年的心力，贯注于周培源应用数学研究中心。他提出了美丽的构想，也朝此迈出了一大步。周培源中心的规模虽然还很小，但他的构想所撒出的种子，会在中国发芽。事实上，在全国各地，已有许多学者个别的在从事跨学科的理论研究。他们都是林先生心目中的应用数学工作者。

2013/2/1