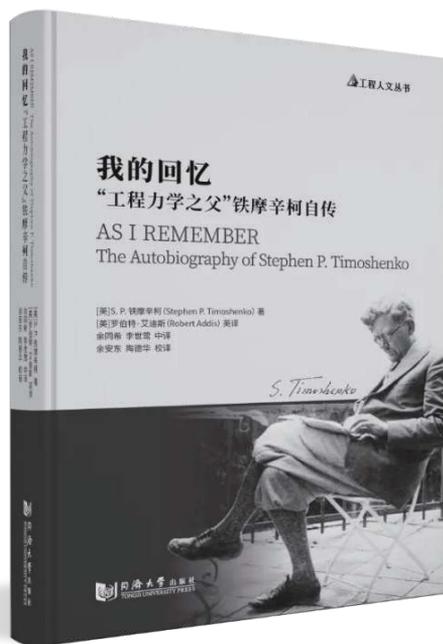


## 铁摩辛柯自传读后感

王 泉



2021年底读到由余同希老师和李世莺老师合译的《我的回忆——“工程力学之父”铁摩辛柯自传》。该传记回忆了作者自幼年到1960年前后长达80多年的生活和工作。书里主要包括了作者经历的波澜壮阔的历史、作者的学习和研究的过程以及生活的点点滴滴。我在20多年前开始教书时，读过英译版的部分片段和章节。那时我的很多研究课题需要参考和学习铁摩辛柯的专著，另外，我主讲结构稳定性及板壳等课程，也愿意与同学交流一下铁摩辛柯对工程的贡献。尽管读这本传记时我已了解一些铁摩辛柯的学术贡献，由于余老师和李老师两

位老师生动精彩的译介，读起来仍感到耳目一新、清新流畅。读的过程，犹如与一位隔空的好友交流，既是学习又是享受。一本倾注了自己真实感受的自传加上注入感情的译作，必定会打动人心。可能也是距第一次简略的阅读有20多年了，在过了知天命之年，感受也比年轻时多了许多。这里零散地谈几点，请大家指正。

首先铁摩辛柯教学与研究的生涯展现了理论与工程相结合的完美过程，也遵循着科学的认识论的理念。近代哲学史上有欧洲大陆的理性主义和英国的经验主义。理性主义强调理性推理作为人类知识的来源，方法主要是演绎法，代表人物有笛卡尔、莱布尼兹等。经验主义强调感性经验是知识的唯一来源，一切知识都通过经验而获得，方法主要是归纳法，代表人物有培根、洛克等人。后来休谟质疑演绎法和归纳法各有局限。为了澄清和改善认知的途径，康德提出先验哲学，波普尔强调科学的可证伪性，从此有了系统的理性与经验相结合的方法。铁摩辛柯18岁被彼得堡交通工程学院录取，作为一个学生，他对几个刚刚接触的高等教育教师的评价颇为有趣。他评价他的化学老师：“他讲授普世的科学方法，并讲了一些化学发展史，我们都很感兴趣，认为他是一位真正的科学家。”他提到他的数学老师：“在数学上的成就享有盛誉，但他没有尝试把课程与未来工程师兴趣联系起来。”谈到力学课时，铁摩辛柯认为老师们

## 数学人书评



S. P. 铁摩辛柯

是用抽象的方法讲解数学和力学问题。理论课教师不知道未来工程师必须了解的内容与形式。这是铁摩辛柯作为一个学生对吸取知识的感受。到后来他做了密歇根大学和斯坦福大学的教授，很注重所教的理论并阐明理论在工程中的应用，使学生受益很多，形成了美国应用力学的学派。回想我在海外讲授理论力学、材料力学等课程时，教科书从讲章到习题，大多都是与现实的问题相关的，并配有醒目和有趣的图片。记得有一道习题是配有普渡大学 Logo 的火车，这使同学很感自豪并兴趣盎然。我感到大多数同学都希望介绍每个重要的理论或模型的时候，可以了解它的工程实际的发展背景，我作为一个老师也特别希望能够尽力了解和讲解每个重要概念的来龙去脉与应用局限，这样同学们既明白所学的背景和意义并因此产生兴趣，又了解理论的价值和本质。其实这个过程也是经历前面提到的理性主义和经验主义结合的过程。我们在处理某一类工程问题时，大致过程是在

适当的假设基础上在牛顿力学框架中由归纳经验提出一套模型和理论，并对此理论和模型演绎推理出一些结论。之后在实践中验证理性推理得到结论的适用性，然后再进行改进修正，进入另一轮的归纳和演绎结合的认知和理论的更新，其中经历可证伪性的过程。结构力学中铁摩辛柯在上世纪 20 年代提出的梁模型就是遵循这个过程。在经典的梁结构的欧拉梁模型中，采用了平截面假定：垂直于杆件轴线的各平截面在变形后仍然为平面，并且同变形后的杆件轴线垂直。这个模型处理细长梁的响应时非常好用，但处理短一些的梁结构时，误差很大。铁摩辛柯将截面在变形后依然与轴线垂直这一条假定拿掉，建立了适合较短结构梁的著名的铁摩辛柯梁模型，这个科学地建立工程结构模型的过程，给出了经典的理论创立以及经验认知和理论紧密结合工程实践的诠释。可以说铁摩辛柯帮助美国的工程力学学科走了一条理论与工程相结合的道路，造就了这个学科的良好发展。

爱因斯坦在著名的《探索的动机》演讲中，讲到少数留在科学殿堂里的人对科学探索有消极和积极的动机。其中对积极的动机是如此描述的：他们想以最适合自己的方式，画出一幅简单的和可理解的世界图像，然后就试图用这种世界体系来代替经验的世界。这里积极的动机比较深刻地反映了知识认知的过程。在铁摩辛柯的专著中，我们非常清楚学到每个理论的重要点在哪里，它的工程背景又是如何，当一个理论不太适应新的工程问题时，应如何进行改进。铁摩辛柯常常在书中列出表格，提供对一大类的工程问题的数值解，在那个年代是非常不容易的。从他的专著中，不仅可以学习到理论和工程应用，学习到工程研究的方式方法，更可以领悟到一个纯粹的学者的探索精神和动机。在传记中，可以读到铁摩辛柯在彼