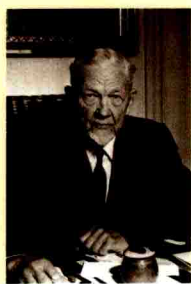




铁摩辛柯奖被认为是应用力学领域的最高国际奖,也被视为力学界的诺贝尔奖。铁摩辛柯奖获得者演讲词具有很高的历史价值和学术价值,其关于力学、教育与创新的真知灼见永放光芒、历久弥新。



S. Timoshenko

铁摩辛柯奖获得者演讲集

力学·教育·创新

杨迪雄 程耿东 ○ 译

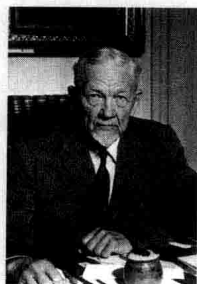


大连理工大学出版社
Dalian University of Technology Press





铁摩辛柯奖被认为是应用力学领域的最高国际
铁摩辛柯奖获得者
创新的真知灼见永



S. Timoshenko

铁摩辛柯奖获得者演讲集

力学·教育·创新

杨迪雄 程耿东 ○ 译



大连理工大学出版社
Dalian University of Technology Press

图书在版编目(CIP)数据

铁摩辛柯奖获得者演讲集：力学·教育·创新 / 杨迪雄，程耿东译. — 大连：大连理工大学出版社，2015.5

ISBN 978-7-5611-9814-8

I. ①铁… II. ①杨… ②程… III. ①应用力学—文集 IV. ①O39-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 080186 号

大连理工大学出版社出版

地址：大连市软件园路 80 号 邮政编码：116023

发行：0411-84708842 邮购：0411-84703636 传真：0411-84701466

E-mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连金华光彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸：147mm×210mm	印张：9.75	字数：207 千字
2015 年 5 月第 1 版	2015 年 5 月第 1 次印刷	

责任编辑：刘新彦 于建辉

责任校对：田中原

封面设计：冀贵收

ISBN 978-7-5611-9814-8

定 价：38.00 元

前 言

本演讲集汇集了美国机械工程师协会(ASME)铁摩辛柯奖获得者的演讲词 33 篇。

铁摩辛柯(Stephen P. Timoshenko, 1878—1972), 乌克兰裔美籍力学家, 被誉为“现代工程力学之父”。为铭记他在工程科学和教育上的丰功伟绩, 美国机械工程师协会于 1957 年设立了“铁摩辛柯奖”, 并授予对应用力学做出卓越贡献的人士, 由该协会应用力学分会负责评选和颁发。铁摩辛柯奖被广泛认为是应用力学领域的最高国际奖, 也被视为力学界的诺贝尔奖。铁摩辛柯奖包括铜质奖章和奖金。1957 年首次颁奖, 授予了铁摩辛柯。1958 年授予了三位力学家: 冯·卡门、G. I. 泰勒(Geoffrey Taylor 爵士)和 Arpad L. Nadai。1959 年授予了 Richard Southwell 爵士。1960 年授予了两位力学家: Richard Grammel 和 Cornelius B. Biezeno。从 1961 年开始, 每年获奖人数为 1 人, 在美国机械工程师协会应用力学年会上颁发, 获奖者在年会宴会上发表演讲。截至 2014 年, 共有 61 位力学家获此殊荣, 他们均是力学界出类拔萃的学术领袖。

在演讲词中, 铁摩辛柯奖获得者讲述了他们的教育经历、学术谱系和发展轨迹, 以及在科学发现和技术发明上取得突破的难忘场景、美妙时刻和精彩故事。力学家们也表达了关于力学与工程

教育和治学育人的真知灼见,对现实与未来的忧虑和思索,还有对年轻学者的殷切希望和美好祝愿。

演讲词具有很高的历史价值和学术价值,从一个侧面反映了半个多世纪以来力学发展的辉煌历程及力学家们矢志不渝、求真求美的高尚情怀。演讲词展现了力学大师们执着的探索精神、高明的科研方法、纯粹的研究动机和非凡的创造能力,展示了他们敏锐深邃的科学洞察力和鉴赏力。而且,演讲词也表现出力学家们睿智、仁厚的个性魅力,丰富多彩的人生体验和感悟。或温文尔雅或机智幽默的谈吐流露出他们精辟的哲理神思和高昂的创新激情,以及开创新领域的胆识勇气和远见卓识。

他山之石,可以攻玉。应用力学是沟通力学理论与机械、材料、土木、水利、航空、航天、船舶、海洋工程等领域的桥梁,也是力学和工程研究创新的沃土。铁摩辛柯奖获得者作为领一时之风骚的先行者,为力学事业做出了开创性、突破性的重要贡献,从他们身上我们可以学到很多。正所谓:高山仰止,景行行止;虽不能至,心向往之。

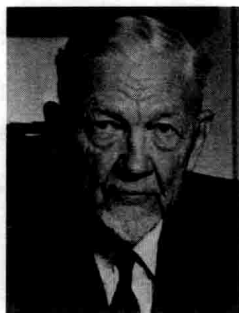
我们汇集、整理、翻译了所有目前可获得的 33 篇演讲词(来源于哈佛大学主办的 www.imechanica.org 网站),期待其为我国广大力学工作者与有关人士从事科学研究和教育教学提供镜鉴参考,为创新人才培养及其可持续发展提供有益启示。并且,希望本演讲集亦能引导年轻学子们领略科学创造史诗般的波澜壮阔和瑰丽宏伟,提升科学审美和鉴赏力,促进科学传播和创新。同时,鼓舞他们弘扬科学精神,掌握科学方法,积极投身科学事业,并激发其探究热情,从而做出创新佳绩,享受思考和发现的乐趣。

最后,承蒙大连工业大学外国语学院孙丽莎老师承担了演讲集的校稿工作;大连理工大学工程力学系几位研究生参与了本演讲集的初译和校稿工作,他们是刘令波、龙海丰、张曼、詹双喜、李小兰、王明华、杨英杰,特此感谢。

本演讲集的译文难免有不当之处,敬请读者批评指正,并把反馈意见发往 E-mail:yangdx@dlut.edu.cn,我们将不胜感激。

杨迪雄 程耿东
于大连理工大学
2014 年 12 月

铁摩辛柯传略



奖 章

铁摩辛柯 (Stephen P. Timoshenko, 1878—1972), 著名工程力学家, 工程师, 教师。1878 年生于乌克兰, 1901 年毕业于圣彼得堡道路交通工程学院, 曾任职于圣彼得堡道路交通工程学院、圣彼得堡工学院、基辅工学院、萨格勒布工学院、美国费城振动专业公司、西屋电气公司、密西根大学、斯坦福大学。从事结构力学、材料力学、弹性理论的研究, 在多个方面做出了开创性的重大贡献, 被誉为“现代工程力学之父”。为铭记他在工程科学和教育上的丰功伟绩, 美国机械工程师协会于 1957 年设立了铁摩辛柯奖 (奖章如左图所示), 他是第一届得主。出版了 12 种教科书, 这些力学经典著作被译为 35 种语言发行世界各地, 至今仍在被使用。培养了一大批学者和工程师, 其中有 2 位获得了铁摩辛柯奖。曾获大量荣誉和奖励, 并当选为七国科学院院士: 乌克兰科学院 (1918 年), 俄国科学院 (1928 年), 波兰技术科学院 (1935 年), 法国科学院 (1939 年), 美国科学院 (1941 年), 英国皇家学会 (1944 年), 意大利科学院 (1948 年)。

1 欧洲岁月

1878年12月23日,铁摩辛柯出生在乌克兰什波托夫卡(Shpotovka)的一个乡村。他的父亲,出身农奴,在一个地主家庭里长大,地主后来和铁摩辛柯的姑妈结婚。此后,他父亲有机会接受教育,成为一名土地测量员。

铁摩辛柯在乡村的童年生活很幸福。19世纪后半叶是俄国相对平静的一段时期,中产阶级持有的教育理念与西欧国家并无差异,更不至于落后了。他以一枚金牌结束了在Romny实科中学的学习时光。数学是他最擅长的学科,在学习上他乐于帮助同学,因而慢慢培养了自己的教学能力。这也预示了他成为老师的愿景,但是他最初的志向是当一名铁路工程师。而在语言方面的学习他就不那么成功了,他的俄语带有浓重的乌克兰口音,但是能流畅地阅读俄语的经典著作。1896年,铁摩辛柯考入圣彼得堡道路交通工程学院。去往圣彼得堡的旅途,他参观了一些教堂、海港、桥梁等,视野得到了极大的开阔,那也正是他旅行爱好的开始。

在道路交通工程学院的五年(1896—1901),他专注于一系列工程学科知识的学习。这五年也是俄国政治稳定的最后时期,一些学生运动很快涌现出来。铁摩辛柯于1901年毕业,在此之前他利用假期去了两次西欧地区,这对他影响深远,也是他与西欧国家,特别是德国的一些杰出专家保持紧密联系的开始。而且,1900年他在法国巴黎举办的世界博览会上发现,有很多比铁路更有趣的新东西可以学习。第二次出国旅游回来后,1901年9月他便开始了为期一年的兵役。与其他欧洲国家不同的是,铁摩辛柯在服兵役的过程中并不需要完全放下他的专业工作,实际上,这段时间

正是他在道路交通工程学院教学的开始。

1902 年秋,铁摩辛柯和 Alexandra Archangelskaya 成婚,Alexandra 是一名他在学生时代就相识的医学院学生,他们育有一子二女。从那时起,铁摩辛柯在圣彼得堡道路交通工程学院的力学实验室任实验讲师,在那里他做过大量钢轨、工字钢和混凝土的刚度和强度试验。在做好自己材料试验工作的同时,他也学习了 Stanevich 和 Bobylev 教授主讲的数学课程。这些自愿的学习项目非常重要,让他与几位年轻的物理学家有了接触,他也开始参加物理学会的一些会议。同时,他认识到工程教育的重要性,并认为工程师需要掌握更多成熟的科学知识,特别是数学。但是那时的数学家们都追求抽象的思维模式,这常常不仅不能引起工科学生的兴趣,而且还使他们对数学望而生畏。在这方面,物理学家克雷洛夫(Aleksey N. Krylov)和后来的数学家克莱因(Felix Klein)给了铁摩辛柯一些引导和启发,这都帮助铁摩辛柯形成了他自己对数学的实用主义态度,那就是让数学成为解决工程科学问题的有力工具。

1903 年,铁摩辛柯到新成立的圣彼得堡工学院任讲师,接下来的几年是他创造性科研工作的开始,并展示了他擅长利用数学和物理方法解决工程问题的研究风格。尽管铁摩辛柯有时会批评圣彼得堡工学院的一些课程,但是那里也有几位对他有重要影响的杰出教师,如 Prince Gagarin、Viktor Kirpichev,其中 Prince Gagarin 将乐甫(A.E.H. Love)的《弹性理论》作为参考书,而 Kirpichev 引导铁摩辛柯学习拉姆(G. Lamé)、黎曼(Bernhard Riemann)、F. Grashof 和瑞利的著作。Kirpichev 对铁摩辛柯的影响

极为重要,正是通过他铁摩辛柯才了解到了卡氏定理和瑞利-里兹法。这些影响也促使铁摩辛柯最终成为一名教师,而不是工程师。他在德国慕尼黑工学院、哥廷根大学度过了几个夏天,在弗普尔(August Foppl)、普朗特和克莱因等人的指导和启发下进行研究。1904年回到俄国,他完成了自己的第一篇名为《各种强度理论》的论文。紧接着,在1905年春天发表了名为《轴的共振现象》的论文,这篇论文首次引入了轴的分布质量的影响。这凸显出了瑞利的《声学理论》一书对铁摩辛柯的影响,这也是第一次有人将“瑞利法”应用于工程领域。

1904—1905年俄国政局动乱,灾难性的日俄战争加剧了学生的游行示威活动和人们的普遍不安。1905年圣彼得堡工学院也因此被关闭,铁摩辛柯于是决定再次前往德国。在普朗特领导的哥廷根大学应用力学研究所,铁摩辛柯获益匪浅。普朗特建议铁摩辛柯对工字梁的侧向屈曲问题进行研究。很快,他发现为了解决屈曲问题,必须考虑工字梁截面的扭转效应。由于过去的圣维南扭转理论并不适用,他自己发展了一个引入翘曲常数的新扭矩方程,并发表了名为《最大刚度平面内的作用力影响下工字梁的侧向屈曲》的重要论文,这篇文章创立了开口薄壁杆件理论的基础。

那时候,克莱因确信必须将抽象科学和应用科学紧密结合起来,这一观点得到了广泛的认同,应用力学所和应用数学所相继在哥廷根大学成立。为了使数学与各种应用学科紧密结合,并有助于数学教学,克莱因组织了由数学家和工程师参加的应用数学与力学的报告和讨论会。这一创举非常成功,很快哥廷根大学成了弹性力学、空气动力学、流体力学发展的中心之一。这些发展塑造

了铁摩辛柯对工程教育的态度,并且对日后他在教育教学上取得的成就起着决定性作用。

1906年夏天,铁摩辛柯又回到了哥廷根大学,学习了位势理论和热力学等,并致力于薄板稳定性的研究。当时,他已熟悉 Kirchhoff 薄板理论,以及 Bryan 用能量法所得压应力的临界值。但是铁摩辛柯直接从薄板挠度微分方程着手,由边界条件得到了压应力的临界值。接着,几篇相关的论文相继完成,这是他职业生涯的多产时期之一。许多弹性稳定性方面的研究都显示了只有最简单的问题才能得到严格的解析结果。这促使铁摩辛柯通过比较初始和屈曲后形状相应的系统应变能发展了一种近似方法,这就是所谓的瑞利-里兹法,并且首次将这种能量方法应用到结构稳定性问题上。这项工作以《弹性系统稳定性》为名发表于1910年,并为他赢得了十年颁发一次的茹拉夫斯基(Jourawsky)奖,这个奖项通常颁发给结构力学领域的最佳论文。这篇重要论文后来被译成法文发表于1913年,它对弹性稳定理论的后续发展产生了很大的影响。

1906年秋,铁摩辛柯成功竞选为基辅工学院的材料力学教授,时年28岁。1909年秋,铁摩辛柯被选为基辅工学院结构工程系主任。1911年,政局的不稳定再一次袭来,而严格的审查使得学术自由也不复存在。与当局教育和学术理念上的冲突,导致铁摩辛柯被解雇,与他一起离开的还有另外两名教授。随后,十位教授愤然辞职以示对铁摩辛柯等的同情与支持。

虽然困难重重,但他的科研工作也日趋成熟。1909年,铁摩辛柯引入正则坐标求解了梁、板的弯曲问题和压弯组合变形问题,以

及梁的强迫振动问题。而在授课方面,他也逐渐形成了一套方法,总是从一些最简单的也是最基本的概念开始,然后过渡到更复杂、更高深的分析方法。他的第一本书《材料力学》于1911年问世,那一年,也是一段长达十多年的充满不确定和焦虑感的艰难时期的开始。

1911年秋季,他在圣彼得堡找到了一份教书的临时工作,与此同时,他还继续写书。1912年夏天,他和妻子决定将获得茹拉夫斯基奖时的奖金用来出国旅行,这次他来到了英国的剑桥大学,在这里他参加了一个数学会议。会议中,他第一次遇到了瑞利、乐甫、拉姆和 Levi Civita 等人。其中,来自哥廷根大学的一位年轻学者冯·卡门做了一场报告。铁摩辛柯意识到英语水平在某种程度上限制了他的交流,他想尽快提高英语水平。尽管他也出席了学校博物馆举办的招待会,但那一次他并没有与瑞利进行学术方面的讨论。

铁摩辛柯在1912年秋回到了俄国,并继续他在圣彼得堡的临时教书工作。同时他也受邀来到道路交通工程学院授课,他从已经退休的克雷洛夫教授那儿接手了一些关于理论力学的工作,但是他没有来得及开展这些工作。在这段时间里,作为圣彼得堡海军部造船厂的技术顾问,他将自己得到的薄板稳定性研究成果应用于船舶舱壁结构设计。

这些工作在一定程度上改善了他的经济状况,但是当时艰苦的生活条件,使他的健康状况受到了损害。也正是在这一时期,铁摩辛柯机缘巧合碰到了物理学家 Paul Ehrenfest,他们建立了持久的友谊。Ehrenfest 从德国来到俄国,希望这里的学术自由气氛能

给他带来更多的机会,但是这没能实现。然而他们经常见面,Ehrenfest 愿意将当时对于铁摩辛柯而言很新的相对论和量子论思想传播到更多的地方。

1913 年,圣彼得堡道路交通工程学院又恢复了铁摩辛柯的教授职位。同年秋,学院希望铁摩辛柯继 Mitinsky 教授之后讲授材料力学课。这时候,他对弹性理论产生了兴趣,解决了半圆截面梁受弯情况下的剪切中心、对称截面悬臂梁自由端承受横向荷载条件下的剪应力分布等问题。1914 年,铁摩辛柯完成了《弹性理论》的校稿,同时继续开展船体结构弹性稳定性的研究。多年之后,铁摩辛柯著有英文版的《弹性稳定理论》和《板壳理论》。

1914 年 7 月第一次世界大战爆发,再一次打破了人们的平静生活。在战争早期,铁摩辛柯继续着他在造船厂技术顾问的工作。随着俄国社会结构的逐渐瓦解,生活条件每况愈下。1917 年俄国发生革命,那年春天,铁摩辛柯先将家人送到了克里米亚(Crimea),然后在那里跟家人会合。但是革命的浪潮依然波及了克里米亚。于是他和妻子前往圣彼得堡谋生,留下了三个孩子和其他家人在一起。1917 年圣诞节假期,他离开圣彼得堡回到了基辅,从那以后他再也没有去过圣彼得堡。那段时间,他与以前的学生、同事保持密切联系,大家似乎都觉得在俄国工作的机会渺茫,于是铁摩辛柯决定离开。

1920 年铁摩辛柯来到了南斯拉夫,他在萨格勒布市(Zagreb)新建的一所工学院里找到了一个教授职位。最终,他成功地将家人从基辅转移到了这里。铁摩辛柯自己觉得在萨格勒布的那两年里,很多方面都是令人满意的,尽管这里各种资源有限。期间他去

过西欧和英国,并且见到了乐甫、R. V. Southwell 和 G. I. Taylor 等人。

在萨格勒布的那段时间,铁摩辛柯意识到多学一些英语是值得的。他和他的英文老师着手将他的一些论文翻译成英文,并把它们寄给了乐甫教授,乐甫把这些论文发表在了英国的学术期刊上。在其中的一篇论文中,他在梁横向振动微分方程中考虑了转动惯量和剪切效应,这种模型后来被称为“铁摩辛柯梁”。就这样,英国应用力学界的一些学者开始对铁摩辛柯有所了解。

2 美国岁月

1922年6月,铁摩辛柯受邀来到了美国费城振动专业公司工作,公司董事长 Akimoff 对他的能力非常了解。尽管有一份不错的工资,但是他在费城的前景似乎依然很暗淡。经过一番犹豫彷徨之后,他还是决定留在美国。1922年秋,他安排人把妻子和最小的孩子接过来,而另两个孩子则留在了德国继续他们的学业。铁摩辛柯也开始寻找其他工作机会,他向一些知名的工科院校发了求职信,但是没有得到任何回复。最后,他给位于东匹兹堡的西屋电气公司寄了一封信,L. S. Jacobsen 认为铁摩辛柯发表了一些有意思的应用力学论文,因此与他取得了联系。于是,1923年铁摩辛柯在西屋电气公司找到了一份正式工作。他的第一项任务就是研发一种研究结构应力分布的光弹性设备,他成功地制作了这个设备。另一项工作是他分析了公司购买的一种新的摆式硬度试验机的原理,并写了一篇短文。在这里他开始了一系列的力学讲座,给工程师们讲授结构应力分析、弹性理论和振动理论,并合作撰写出版了教科书《应用弹性理论》。1926年,铁摩辛柯赴瑞士苏黎世参

加了第二届国际应用力学会议,宣读了《钢轨静动应力分析方法》和《倒圆角和孔洞引起的应力集中》这两篇论文。

铁摩辛柯也正是在西屋开始了他在美国的教学生涯。公司里一群年轻工程师请铁摩辛柯给他们讲授弹性理论。因为白天没时间,所以课程安排在晚饭后。这些课程最后都演变成了讨论会形式。美国大学毕业生理论知识的缺乏令他吃惊,同时他觉得他们需要接受进一步的力学理论学习,这使他下定决心继续执掌教鞭。在西屋公司的另一件事情则反映出他对美国大学和教授的早期看法。在美国机械工程师协会举办的一次会议上,铁摩辛柯介绍了自己一篇关于圆孔引起的应力集中的论文,在讨论中铁摩辛柯和他的论文遭到了哈佛大学工学院一位知名教授的猛烈攻击。他告诉铁摩辛柯:“你的能力确实毋庸置疑,但是我希望你将它用到有用的地方,而不是误用并提倡由一些错误假设和纯数学得到的方法和公式。数学是有益的工具,但也是危险的工具,我们必须注意工程师是理论家这种评论是不合情理的。”对此,铁摩辛柯直言不讳地指出了那些攻击背后的无知,他赢得了听众们雷鸣般的掌声。也正是由于他知道如何去捍卫自己的观点才让批评者们更加小心谨慎。

到1927年,铁摩辛柯在美国成了知名人士,在他的倡导下,美国机械工程师协会成立了应用力学分会,他自己担任创始主席。同年秋,他作为力学教授加入了密西根大学,这是他在应用力学界具有广泛影响的开始。在他的课堂里,即使一些非常复杂的问题他也能给出简单清晰的讲解,学生们感到非常愉快,也十分敬佩这位老师。对自己授课内容完全的把握使他能留意学生们的反应,

并且他能预感到同学们的问题,常常在被问到之前就给出了解答。学生们一致认为铁摩辛柯是他们遇到的最伟大的老师。

在密西根大学,他第一次有机会实现他将抽象科学和应用科学结合起来的梦想。铁摩辛柯在密西根大学的一个贡献就是组织每周的应用力学讨论会。这个讨论会聚集了所有对力学感兴趣的人,其兴趣可能是力学在工程中的应用,也可能是将力学当作一门纯粹的学科。这个每周一次的讨论会最终演变成了每年一次的暑期应用力学讲习班,受邀的授课老师都是来自美国和海外的杰出教授和工业界代表。也正是这个活动,将普朗特、冯·卡门、R. V. Southwell、G. I. Taylor 和 H. M. Westergaard 等大人物聚到了一起。铁摩辛柯在密西根的这段时间里,发表了关于悬索桥刚度和桥梁振动的论文。这一时期,他把主要精力用于编写力学教科书:1928年《工程中的振动问题》一书问世,1930年二卷本的《材料力学 I, II》出版,1934年《弹性理论》出版,1936年《弹性稳定理论》出版。

1936年,铁摩辛柯应邀来到了斯坦福大学任应用力学教授,在加州 Palo Alto 居住了30年,比他居住在其他任何地方的时间都长。在斯坦福大学延续了他在密西根大学的一些活动,他的博士生没那么多,但是有很多两年制工程师学位的学生,这种学位与博士学位不同,其研究的课题更具实用性。铁摩辛柯在斯坦福大学积极帮助制订、修订和加强本科生课程。有时候,他甚至会讲授初等静力学或者材料力学课。

1941年,铁摩辛柯当选为美国科学院院士。1944年退休后,他依然在斯坦福大学讲授“材料力学史”和“材料物理性质”等一些

课程。铁摩辛柯的晚年生活平静而愉快,但是也有悲伤,他的妻子于1946年去世了。陪伴左右的是他的弟弟和其他家人,这让他感到不那么孤独。后来由于第二次世界大战中断了他去欧洲的旅行,他也没有能够分享那个时代的科学复兴。1951年,为了纪念和尊重他对工程科学和教育的贡献,斯坦福大学校董会一致赞同,命名一个新建的实验室为“铁摩辛柯工程力学实验室”。1955年,铁摩辛柯77岁暨执教53周年之际,他决定减少讲课时间,把主要精力用于修订自己编写的教科书上,其中有:《材料力学》、《高等材料力学》、《弹性理论》、《弹性稳定理论》、《板壳理论》、《工程力学》、《高等动力学》、《材料力学史》等10多种,这些书大都有中译版。

1958年他回到了俄国,并且受到了隆重的接待,在那里他参观了许多早年生活、工作过的地方。总的来说,他觉得在教育和科学研究领域的优良传统还没有被抛弃掉。这次旅行后不久,他写了一本小书,题为《俄国工程教育》,于1959年出版。

此后,他开始静下来撰写自己的自传。自传具有不同于学术论文的叙事性风格,他觉得他的英语难以准确地表达他的意思和情感,因此决定用俄文来写。他的自传于1963年在巴黎问世,1968年被翻译为英文出版,书名为《自我回忆》(*As I Remember*)。铁摩辛柯的一生致力于力学研究和教育事业,但是在闲暇之余也享受多种兴趣与爱好,如音乐、历史、文学、山中漫步和远足,而且喜爱与人深入讨论这些话题。

1965年87岁的铁摩辛柯迁居德国Wuppertal,住在了女儿Anna Hetzelt家。1972年5月29日,铁摩辛柯逝世于德国,享年93岁,骨灰安葬于美国Palo Alto的Alta Mesa公墓,与他1946年