

【英】斯坦利·胡克 (Stanley Hooker) / 著
王岭 陈娇 / 译

我是怎么

设计

NOT MUCH
OF AN ENGINEER

航空发动机的

斯坦利·胡克传

Sir Stanley Hooker

林忠钦

中国工程院院士 推荐

一本航空发动机“工程设计手册”

一个天才工程师的成长故事

一部打造现代工业皇冠明珠的口述史



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

视觉传达设计(第2版)

设计

视觉传达设计(第2版)

第2版

视觉传达设计

第2版

视觉传达设计

视觉传达设计(第2版)

视觉传达设计(第2版)

视觉传达设计(第2版)

【英】斯坦利·胡克 (Stanley Hooker) / 著

王岭 陈娇 / 译

NOT MUCH
OF AN ENGINEER

我是怎么 设计 航空发动机的

斯坦利·胡克传



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

斯坦利·胡克先生的这本自传，用带有英式幽默的生动的语言，讲述了他生命中与航空发动机有关的种种故事。以他从一个数学专业学生，成长为世界知名航空发动机公司工程掌门人的成功职业生涯为主线，详细描绘了其亲身经历的一系列航空发动机的研制过程和诸多细节，其中有着丰富的、真实的工程技术问题的讨论和经验教训的总结。这些内容涵盖了影响航空发动机发展的工程技术、项目管理、企业运营，甚至国家战略的各个方面，是在大学课本和一般技术文献上无法学到的知识，也是今天的航空发动机行业可遇而不可求的宝贵经验。同时，作者用简单易懂的方式，清晰介绍了航空发动机的基本原理和技术演进历程，让普通读者也能够建立起航空发动机的完整认识。

从事制造业，尤其是航空发动机和燃气轮机行业的技术和管理人员，有志于成为优秀工程师的年轻学子，以及航空航天爱好者和关心航空发动机事业的读者，都能从书中找到对自己的工作和事业有益的东西。

NOT MUCH OF AN ENGINEER By SIR STANLEY HOOKER

Copyright: © 1984 BY SIR STANLEY HOOKER

This edition arranged with The Crowood Press

Through BIG APPLE AGENCY, INC., LABUAN, MALAYSIA.

Simplified Chinese edition copyright:

2018 SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

All rights reserved.

上海市版权局著作权合同登记号：图字：09-2017-211

图书在版编目（CIP）数据

我是怎么设计航空发动机的？：斯坦利·胡克传 / （英）斯坦利·胡克著；王岭，陈娇译. —上海：上海交通大学出版社，2018
ISBN 978-7-313-16995-2

I. ①我… II. ①斯…②王…③陈… III. ①斯坦利·胡克—传记
IV. ①K835.616.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 270029 号

我是怎么设计航空发动机的？

著 者：[英] 斯坦利·胡克

出版发行：上海交通大学出版社

邮政编码：200030

出 版 人：谈 毅

印 制：苏州市越洋印刷有限公司

开 本：880mm×1230mm 1/32

字 数：258 千字

版 次：2018 年 2 月第 1 版

书 号：ISBN 978-7-313-16995-2/K

定 价：78.00 元

地 址：上海市番禺路 951 号

电 话：021-64071208

经 销：全国新华书店

印 张：14.125

印 次：2018 年 4 月第 2 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者：如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话：0512-68180638

这是两个人和航空发动机之间的爱情故事。

凯特·胡克 (Kate Hooker)

我 是 怎 么 设 计 航 空 发 动 机 的 ？

斯 坦 利 · 胡 克 爵 士 (Sir Stanley Hooker)

自 传

比 尔 · 冈 斯 顿 (Bill Gunston) 协 助

推荐序

航空发动机是飞机的“心脏”，是飞行器的动力之源，同时也是改型研制燃气轮机的技术基础。因为技术难度高、研制周期长，经费消耗大，所以它集中体现了一个国家的综合国力、工业基础和科技水平。近年来，我们国家对航空发动机的重视程度越来越高，为了尽快提升水平，减少差距，实现赶超，继 2015 年“航空发动机和燃气轮机”列入了国家七大新兴产业方向之后，2016 年更是在“十三五规划纲要”中，位列百大工程和项目之首。我国的航空发动机由此迎来了历史性的发展机遇。

航空发动机水平的提升，必须依托于国内几十年来积累的宝贵经验和成果总结，同时也有必要尽可能地借鉴国外的历史经验和教训。斯坦利·胡克先生的这本自传，就为我们提供了这样的一个途径。斯坦利·胡克不是一个通常意义上的社会名人，作为一个工程师，他把自己的一生都投入到了钟爱的事业当中。那个时代所有与航空发动机相关的重要时刻，几乎都有他的身影。因此，这本书把读者带回到 20 世纪 30 到 80 年代的历史场景中，讲述了航空发动机技术的演进历程，十几种航空发动机的研制细节和过程，主要航空发动机企业生存发展的起伏际遇，以及英国和整个西方航空发动机产业的格局演变。所有这些，在书中都以亲历者的视角，清晰地呈现在读者面前。

航空发动机水平的提升，还必须有一大批把服务国家、服务社会、服务人类放在人生追求首位的工程师。航空发动机这样的行业，无论中外，都是国家安全和强大的战略保证。作者斯坦利·胡克先生应用自己的知识和智慧，设计出优秀的发动机，成就了自己的梦想，也为英国的航空与国防作出了自己的贡献。这样的经历，也为所有志存高远的年轻学子们提供了一个很好的参考。

航空发动机水平的提升，还必须让更多的人了解它，才能让更多的人关心和支持它的发展，这也是两位译者执着的初衷。得益于他们优秀的工程背景和对译文精益求精的态度，书中关于工程技术的讨论和发动机原理的介绍，都处理得很好，让这本书可以作为航空发动机原理和知识的科普读物，甚至航空发动机设计的教材。

航空发动机水平的提升，还必须秉持着开放合作的精神，充分利用国际上的资源和人才。斯坦利·胡克先生早在1935年就受聘成为北洋大学的航空学教授，却因为抗日战争的影响没有到任。后来在1972年，他作为英国方面的主要负责人，参与了我国第一个西方航空发动机技术引进项目（斯贝发动机），这型发动机后来成为我国多个型号航空发动机和燃气轮机设计的基础。我想我们应该为斯坦利·胡克先生对中国航空发动机事业所作的贡献遥致敬意。

林忠钦

2017年12月

书名的选择

这本书英文原作的名字是“Not Much Of An Engineer”。这句话是斯坦利的航空发动机事业启航之前，在罗罗接受面试的时候，公司负责人海夫斯当面给他的评价。直译的话，应该是“一个不够格的工程师”或者“算不上一个工程师”的意思。那时候的斯坦利，才离开校园不久，却已经在理论研究领域取得了不小的成就。不过，他并没有任何工程设计的经验和背景，是海夫斯领导下的罗罗公司，给了斯坦利机遇和支持，让他能够在航空发动机工程领域内，迅速成长、崭露头角，最终成就了自己的卓越人生。就像斯坦利的妻子凯特女士所说的，这本书讲述的是“两个人和发动机之间的爱情故事”。虽然，斯坦利和海夫斯因为种种原因产生过巨大的矛盾，但也因为彼此之间深刻的理解和尊重而最终和解。斯坦利选择这句话作为自传的书名，无疑是要以自己在航空发动机工程领域所取得的成就，向导师海夫斯致敬。

胡克先生的这本自传，讲述的并不是简单的人生经历。全书只有不多的篇幅讲到了他的学习和生活经历，对于陪伴自己一生的妻子，也只用几句话表达了自己的爱意和感激。除此之外，所有的内容都围绕着他的职业生涯，讲述了一个只有理论知识的数学专业学生，如何从一个“不够格”的工程师，最终成长为世界知名航空发动机公司的工程掌门人的“成功故事”。斯坦利先生沿着自己的职业经

历，讲述了要想成为一个“够格的”工程师，所涉及的方方面面。这其中，包括如何识别优势确定好职业发展方向，如何为了确定的职业目标进行专业知识的储备，以及如何抓住职业锻炼的机遇提升能力，甚至，如何正确应对职场上的冲突以更好地度过职业发展的低潮期等。作为一本职业成功人士的自传，这无疑是一本为年轻学子或者职场新人写下的，讲述如何“从菜鸟到大师”的励志成长故事。

胡克先生的这本自传，围绕多个他亲历的航空发动机型号，讲述了在他所处的那个时代，世界知名的航空发动机公司是如何进行发动机设计的，是如何处理工程技术问题的，在技术和管理上又有着怎样成功的经验和失败的教训。因为胡克先生的严谨叙述，这些方面的讨论极其详尽和全面，涵盖了航空发动机技术和管理的各个方面，甚至，民机适航、军民技术融合等当今仍是热点的问题也包括其中。同时，罗罗公司创始人罗伊斯先生赋予企业的追求完美的文化和精神，那个时代根植于罗罗工程师们内心的“钢笔比扳手更有力”的座右铭，以及“试验的主要目的就是运行发动机直至破坏，从而确定最脆弱和最容易损坏的部件，然后，通过设计改进对这些部件进行加强”等这样的工作理念和原则，都在告诉我们，以罗罗公司和胡克先生为代表的业界先驱和领先者们，是“怎么设计航空发动机的”。

这本书的英文原作，是我的大姐在罗罗公司北京办事处工作期间，同事送给她的礼物。1997年，她离开北京到美国留学，这本书就留下来让我保管。那一年，我还是火箭发动机专业的在校大学生。第二年，大学毕业，我进入

航天系统从事型号设计工作。2009年，我又加入到新成立的航空发动机公司从事项目管理和企业管理。结合自己此前的科研经历和后来的工作实践，重读胡克先生的这本自传，有一个越来越深刻的体会，那就是成功的制造业企业，在技术和管理方面都有着必然的相似和共通之处。当时，陈娇博士和我还是同事（现在，她已转入到航天系统工作），因为一起从事管理体系建设和变革管理的缘故，我们在相关工程技术、项目管理、企业运营等问题上有过大量讨论，对于上述体会有着充分的共识。所以，我们决定合作翻译斯坦利·胡克先生的这本自传，为关心航空发动机发展的同仁们引入一个可资借鉴和参考的成功范例，一窥国外知名企业和他们的工程师们是“怎么设计航空发动机的”。

感谢尊敬的林忠钦院士为本书做推荐，林院士的认可让我们对自己所做的努力有了更多的信心。感谢上海交通大学出版社钱方针、王珍、赵斌玮三位编辑老师的帮助，让这本书可以顺利出版，也是在他们的启发下，才确定了现在这个最能表达翻译初衷的书名——《我是怎么设计航空发动机的》。同时，这本书的翻译工作是我和陈娇博士在工作之余完成的，她的先生刘冬，我的妻子刘茜和女儿戴葳，都分别给予了我们各自无可替代的支持。当然，这也是送给我们自己最好的年度礼物。

王 岭

2017年12月

于上海

发动机设计的大道理与小故事

当年，在大学实验室用斯贝发动机的试验数据修正发动机性能模型的时候，我完全想不到，十多年后的今天，我会参与翻译胡克先生的这本自传，从而能够进一步了解像惠特尔、梅林等这些如雷贯耳的航空发动机，以及它们的研制故事。

能翻译这本书，也是一种巧合。博士毕业后，我进入新成立的航空发动机企业工作，先是从事工程设计，后来从事管理体系建设等工作。能够将学到的叶轮机械原理、仿真建模方法等这些理论知识真正应用到航空发动机的工程设计之中，是我梦寐以求的事情。然而，彼时的我，一直觉得缺了点什么。直到看到这本书，我似乎一下子明白过来，书里提到的那么多的实际工程经验和解决问题、排除故障的做法，正是当时刚刚成为一个工程师的我所缺乏的东西。于是，当王岭问我有兴趣一同将这本书翻译出版的时候，我不假思索地同意了。

真正开始翻译以后，我又反复读了好几遍全书，每次读一次都让我有了不同的认知。我一直认为，对于各种复杂产品的开发来说，道理和方法都是相通的。航空和航天，虽然产品截然不同，但是应用的微积分、空气动力学、流体力学、机械、材料等基础学科，以及系统工程、项目管理、商业运作等管理方法都是相同的。而且，真实的问题，

也并不像想象中那么困难。有了扎实的专业基础，也知道如何应用这些专业知识，在遇到具体问题时，以严谨的态度，逐个解决，这就是胡克先生用自己的亲身经历告诉我们的、再浅显不过的道理。其中让我印象最深刻的是，他刚从罗罗公司到布里斯托尔公司的时候，惊奇地发现这两个公司之间的巨大差异。胡克先生描述了他在罗罗的时候，设计、制造、试验等工程师是如何紧密协作的，而在布里斯托尔，设计办公室则是完全独立于其他专业的工程师来干活的。他明确地提出了自己的看法：“设计、开发和生产是团队工作。这需要一个像军队一样成建制的队伍，这个队伍里既要有合格的工程师和管理人员，空气动力学、机械设计、各种材料强度、燃烧及其燃油系统等的方面专家，而且最后，也是最重要的，还要有一群胜任的设计师，他们能把所有的专家意见整合到一个综合性的完整方案之中”。诸如此类让我们感同身受的例子，书里还有很多。胡克先生用这样一个个具体的故事，把那些理所当然，却又被人认为是多此一举的做法，生动地呈现在我们面前，让这些看似讲出来很空洞的大道理，也更有说服力。

经历过才能体会的是，一本书的翻译和出版过程，其实也和发动机研制一样，会受到各种因素的影响。对我们来说，最重要的是两个方面，一是能够支配的业余时间有点不受控，虽然在承诺编辑的截止时间前完成了初稿，但是还是觉得时间紧迫；二是我们都是工科背景，作为工程师，文字方面的功底并非长处，而翻译其实是一次再创作的过程，最担心翻译不好，而委屈了原作。不过，为了让

胡克这些用真实的故事展现的道理能够被更多的人知道，凭着一股冲劲就上手了，现在想想，也是很有勇气的呢！还好，对于已经完成的译稿，至少目前我们自己还是满意的，才敢于呈现在读者面前。不过，为了谨慎起见，我还是要说，难免还有语言上的瑕疵或者未能发现的错误，希望读者能够批评指正。

最后，希望你能从这本书中得到哪怕一丝收获，那我们也心满意足了。

陈 娇

2017 年 12 月

于上海

序 言

在大多数的普通人看来，高等数学是一门枯燥无味的学问，而那些从事高等数学研究的人，也一定成天板着脸，过着清心寡欲的生活。

而斯坦利的人生经历，以及本书风趣的文字，都彻底颠覆了这样的印象。

1972年10月，当我来到刚刚从破产危机中解脱出来，但仍然负有盛名的罗尔斯·罗伊斯公司（简称罗罗公司，Rolls-Royce）担任董事长的时候，斯坦利第一次进入我的生活。他很快成了我的导师、参谋和朋友。我在罗罗公司的七年里，他在技术上给予我充分的支持，虽然过去很多年了，但在我心中永远是感激不尽的。

作为一个才华横溢的数学家，他获得了几乎所有的学位和学术奖项。而且他性格随和，为人热情。他和那些来自不同国家与种族、具有不同个性的人们成了朋友，并维系着长久的友谊。他是一个真正谦逊的人，而且非常慷慨。当事情取得进展的时候，他都会第一时间对他人表示赞赏和感谢；而当事情出了问题的时候，他也会第一时间承担起责任。当然，正像读者会在这本书中看到的一样，他的急中生智和与生俱来的幽默感也让人印象深刻。

他能够成为这个世界上最杰出的工程师之一，其实非常偶然。每当面对复杂难解的问题，他清晰缜密的思维和

园丁般的工匠气质会结合在一起发挥作用。正是这两者的结合，使他成功地领导了 RB211 发动机的技术改进，并为英国拯救了罗罗公司。

我认为他对英国所做的最大贡献，是作为一个超声速空气动力学专家，通过分析、改进增压器的性能和特性，让 Merlin 发动机在整个第二次世界大战期间，一直领先于同时期的德国发动机，英国皇家空军（RAF）由此获得的优势是无可估量的。

斯坦利改变了航空发动机产业的面貌。是他向海夫斯勋爵（Lord Hives）介绍了弗兰克·惠特尔爵士（Sir Frank Whittle），并且极力说服海夫斯认真考虑燃气涡轮发动机的发展前景。随后，他亲手设计了 Nene 发动机，这款发动机成为现代燃气涡轮发动机的前身，不仅授权给美国公司大批量生产，还被当时的英国政府愚蠢地卖给了俄罗斯人。此外，在斯坦利指导下，罗罗公司在巴诺尔兹威克研制生产了 Welland 发动机。配装这种发动机的 Meteor 飞机在第二次世界大战期间，于 1944 年 8 月第一次成功用于对 V-1 飞行炸弹的拦截作战。

他同时也是矢量推力的支持者和推动者，并在 Pegasus 发动机的研发过程中发挥了主要作用。有了 Pegasus 发动机，西德尼·卡姆（Sydney Camm）设计出 Harrier 战斗机，并在马岛战争中展现了极佳的性能。

斯坦利能够让普通人理解复杂技术问题，这种技巧和能力非常少见，也非常珍贵。他是使用黑板和粉笔的大师，能让我这样的普通人对发动机的工作原理也建立起清晰准

确的概念。

这本书记录了 1948 年的时候，他是怎样离开德比，去到布里斯托尔；以及 1967 年的短暂回归；还有，在 1971 年，他是怎样最终被任命为罗罗公司的总工程师。

我常常设想，如果在 1948 年 9 月的时候，海夫斯勋爵和斯坦利，这两位杰出但是又都性格刚毅的人，他们能够对彼此更包容一些，同时不要那么决绝，这样斯坦利就不会离开德比去布里斯托尔，那么罗罗公司的历史和英国高技术工业的发展水平都一定会有所不同。

我希望每一个读到这本书的人，都和我一样能够从中得到乐趣。

凯斯勋爵 (The Lord Keith of Castlearce)

1984 年 3 月