

军事大视野
丛书



凸显铁的军事规律
提供专业的军事数据
展现军事王国的神奇魅力

LARGE VIEW OF MILITARY

立体打击 军用直升机

赵 渊 主 编
王崇文 副主编



化学工业出版社

军事大视野
丛书

LARGE VIEW OF MILITARY

立体打击

军用直升机

赵 渊 主 编
王崇文 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

军事爱好者可能对于军用飞机大家族的一个重要成员——军用直升机知之甚少，但实际上，“阿帕奇”、“黑鹰”、“支努干”等名字已经开始越来越多地引起了军事爱好者的注意。本书即是为军事迷了解军用直升机而作，书中详细介绍了各国军用直升机的研发历史与战绩，并且对每种直升机的性能特点进行了详细的介绍。大量精美的插图，更可以加深读者对军用直升机的感性认识。

图书在版编目（CIP）数据

立体打击——军用直升飞机 / 赵渊主编. —北京：
化学工业出版社，2011. 12
（军事大视野丛书）
ISBN 978-7-122-12640-5

I. 立… II. 赵… III. 军用直升机—介绍—世界
IV. E926.396

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第215847号

责任编辑：徐娟
责任校对：战河红

文字编辑：余纪军
装帧设计：紫雨设计工作室

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）
印 装：北京云浩印刷有限责任公司
710mm×1000mm 1/16 印张13 字数260千字 2012年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：29.80元

版权所有 违者必究

丛书序



当今军事世界正在发生着根本的改变。

最先进的攻击性武器已经强大到让我们匪夷所思的地步，一些军队已经能够做到依靠从太空中发射的一束强光就完全摧毁一幢大楼；我们被军事网络包围着，我们生活的空间——从太空到深海——正在被一层层管制起来；现代军事的谋略让人叹为观止，即使是过去的天才将军们复活也要赞叹连连；军事科技的进展一日千里，今天一个间谍借助计算机可以窃取你的任何秘密，这一点连最有经验的心理学家也不容易做到。世界军事早已进入到“超限战”的时代，心理战、间谍战、狙击战、网络战等战争形式早已在各处上演，核子战、次声战、生化战的疑云从未散去……而且，在你从未注意的角落，或是沙漠中心，或是外表平平无奇的实验室一角，甚至是在人迹罕至的雨林深处，正有越来越多的新武器、新战法被开发出来。所以，没有硝烟的地方未必不是战场。

如果你对军事感兴趣，就不能不想办法了解这些变化的方方面面。这套丛书名为“军事大视野丛书”，正是为了使你全面了解当今军事世界的基本状况而设。它与同类图书是大不相同的。首先，它选配了精彩的图片，可以使你直观地领略军事天地的神奇。其次，它整合了大量必要的数字，在对密密麻麻的阿拉伯数字与小数点的阅读中，你不知不觉地正在变成一个准专家。再次，它的文字力求生动有趣，这里没有教科书式的死板，宏伟的军事历史画卷与跌宕起伏的战争



故事都在引人入胜的文字下收入你的眼底。

衡量一个人是否称得上军事爱好者的第一标准是他是否有对军事的“爱”，这不是一时的狂热，而是发自内心的喜好与向往。唯有如此，他才能真正领略到军事天地那难以言传的魅力。本着这一标准，本套丛书选取了成为真正军事爱好者所需的各方面内容。从本套丛书中，你可以接触到现代军事史、军事训练、军事指挥、兵器装备、尖端军事科技、特殊军事团队、军事人物、军事谋略、军事布局等方方面面的具体知识，这些知识并不是你在任何地方都可以轻易找到的。对于热爱军事的读者来说，本套丛书正是成为真正军事爱好者的捷径。

王秀清、王崇文、王琳琳、支静、刘朝晖、刘淼、刘慧芳、吴超、霍红霞、李卉、李瀚洋、张永萍、冯灵芝、王国义、周海全、肖长博、余磊、张玉磊、徐江、郑治伟、郭晓雷、章晴雨等共同参与了本丛书的编写，他们在写作中克服了种种困难，在此谨向他们表示感谢！

主 编：赵 渊
2011年8月于天雪湖



目 录

立体打击—— 军 用 直 升 机

CONTENTS

★ 第一章 直升机简史	1
第一节 直升机的构想	2
第二节 直升机的诞生	3
第三节 直升机的发展	5
第四节 直升机的类型	8
第五节 直升机的操纵系统	9
第六节 直升机的用途	9
第七节 直升机的发展趋势	10
★ 第二章 中国的直升机	15
第一节 中国第一种多用途军用直升机——直-5直升机	16
1. 简介	16
2. 设计特点	17
第二节 中国海航直-8直升机	18
1. 研制历史	18
2. 直-8直升机型号	19
第三节 中国陆军直-9直升机	22
1. 简介	22
2. 研制背景	23
3. 主要型号	23
4. 结构特点	24
第四节 中国军民通用型直-11直升机	26
★ 第三章 美国陆军直升机	29
第一节 “美国老爹”——美国陆军UH-1“休伊”直升机	30
1. 简介	30
2. 技术特点	30
3. 结构特点	31
4. 参战历史	31
5. 装备情况和型号发展	32
第二节 “支努干”——美国陆军CH-47中型运输直升机	33

1. 简介	33
2. 发展过程	33
3. 主要改型	34
4. 性能特点	34
5. 识别特征	34
6. 美国陆军“支努干”直升机升级计划	35
7. 型号简介	37
8. 服役情况	38
9. 实战表现	38
10. 装备	39
第三节 “塔赫”——美国陆军 CH-54 直升机	40
1. 简介	40
2. 型号	40
3. 制造历史	41
4. 结构特点	41
5. 作战使用	41
第四节 “黑鹰”——美国陆军 UH-60 直升机	42
1. 简介	42
2. 结构特点	42
3. 武器控制与电子系统	43
4. 技术特点分析与述评	43
5. 装备情况及型号演变	43
6. 作战使用与实战表现	44
第五节 “休伊眼镜蛇”——美国陆军贝尔 AH-1 直升机	46
1. 简介	46
2. 武器装备	46
3. 使用情况	46
4. 衍生型	47
5. 使用的国家和地区	48
6. 美国军方的装备	48
第六节 “祖鲁眼镜蛇”——美国陆军 AH-1Z 直升机	48
1. 简介	48
2. AH-1Z 的改进过程	49
3. 技术特点	51
4. “顶级猫头鹰”头盔	51
5. “长弓”雷达	53
6. 先进精确杀伤武器系统和联合通用导弹	53
第七节 “乌鸦”——美国陆军 UH-12 直升机	54
第八节 “小马”——美国陆军 OH-6 直升机	55

1. 简介·····	55
2. 改进型号·····	55
3. 技术特点·····	55
4. 结构特点·····	56
5. 装备情况及型号演变·····	56
第九节 “食蚜蝇”——美国陆军 R-4 直升机·····	58
第十节 “阿帕奇”——美国陆军 AH-64 武装直升机·····	59
1. 简介·····	59
2. 研发背景·····	59
3. 技术特点·····	60
4. 型号·····	61
第十一节 “科曼奇”——美国陆军 RAH-66 直升机·····	63
1. 简介·····	63
2. 研发背景·····	64
3. 技术特点·····	64
第十二节 “双倍”——美国陆军 X2 直升机·····	68
1. 简介·····	68
2. 技术特点·····	68
3. 近况·····	70
★第四章 美国海军直升机·····	71
第一节 “海妖”——美国海军 SH-2 直升机·····	72
1. 简介·····	72
2. 型号·····	72
3. 技术特点·····	74
第二节 “海王”——美国海军 SH-3 直升机·····	75
1. 简介·····	75
2. 设计构造·····	75
3. 服役情况·····	76
4. 衍生型号·····	76
第三节 “海骑士”——美国海军 CH-46 直升机·····	78
1. 简介·····	78
2. 任务·····	78
3. 设计特点·····	79
第四节 “海上种马”——美国海军 CH-53 直升机·····	81
1. 简介·····	81
2. 研发过程·····	81
3. 机型现状·····	83
4. 设计特点·····	83

5. 气动布局	83
第五节 “基奥瓦”——美国海军 OH-58D 直升机	84
1. 简介	84
2. 结构特点	84
3. 武器控制与电子系统	85
4. 技术特点分析与述评	85
5. 型号演变	86
6. 作战使用	86
7. 实战表现	87
第六节 “喷气游骑兵”——美国海军贝尔 206 直升机	87
1. 简介	87
2. 主要型号	88
第七节 “回收者”——美国海军 HUP/H-25 直升机	89
第八节 “肖尼人”——美国海军 H-21 直升机	89
第九节 美国海军 HO5S 直升机	91
第十节 “旋风”——美国海军 S-55 直升机	91
第十一节 “威塞克斯”——美国海军 S-58 直升机	92
1. 简介	92
2. 主要型号	93
第十二节 “海上卫士”——美国海军 S-62 直升机	93
1. 简介	93
2. 主要型号	94

★第五章 美国海、陆、空、民用直升机 95

第一节 “鱼鹰”——美国海陆空 V-22 直升机	96
1. 简介	96
2. 研制过程	96
3. 倾转旋翼的特性	97
4. 性能	98
5. 改进型号	99
6. 装备情况	100
7. 频发事故	100
第二节 “摩杰吾”——美国海、陆军 CH-37 直升机	101
1. 简介	101
2. 主要型号	101
3. 设计特点	101
第三节 “苏族人”——美国军民两用贝尔-47 直升机	102
1. 简介	102
2. 型号	102

第四节 “哈斯基”——美国海、空军K-600(H-43)直升机	104
1. 简介	104
2. 主要型号	105
3. 技术特点	105
第五节 “蜻蜓”——美国陆、海军S-51/韦斯特兰直升机	106
★第六章 俄罗斯(前苏联)米里设计局设计军用直升机	107
第一节 俄罗斯(前苏联)军用米-4直升机	108
1. 简介	108
2. 性能	108
3. 型号	108
第二节 “吊钩”——俄罗斯(前苏联)军用米-6直升机	109
1. 简介	109
2. 型号	109
3. 性能	109
4. 生产装备情况	110
5. 技术特点	110
第三节 “河马”——俄罗斯(前苏联)军用米-8直升机	112
1. 简介	112
2. 研制背景	112
3. 技术特点	113
4. 发展历史	114
5. 后续改进和生产、服役、出口情况	116
第四节 “哈克”——俄罗斯(前苏联)军用米-10直升机	117
1. 简介	117
2. 结构	117
3. 设备	118
第五节 “信鸽”——俄罗斯(前苏联)军用米-12直升机	119
1. 简介	119
2. 设计特点	120
第六节 “烟雾”——俄罗斯(前苏联)军用米-14直升机	121
1. 简介	121
2. 改型	122
3. 配置	122
第七节 “河马”——俄罗斯(前苏联)军用米-17直升机	123
1. 简介	123
2. 功能特点	124
3. 型号	124
4. 服役情况及配置	124

5. 引进中国·····	125
6. 米-17“本地化”·····	125
第八节“母鹿”——俄罗斯（前苏联）军用米-24直升机·····	126
1. 简介·····	126
2. 设计特点·····	127
3. 战术运用·····	128
4. 作战历史·····	128
5. 发展型号·····	129
第九节“光环”——俄罗斯（前苏联）军用米-26直升机·····	130
1. 简介·····	130
2. 发展历史·····	131
3. 技术特点·····	131
4. 主要型号·····	133
5. 分布·····	134
6. 驾驶·····	134
7. 坠毁事故·····	135
8. 重大事件·····	136
第十节“浩劫”——俄罗斯（前苏联）军用米-28直升机·····	137
1. 简介·····	137
2. 技术特点·····	137
3. 武器系统·····	138
4. 改进机型“米-28N”·····	140
5. 米-28A与AH-64的竞争·····	141
6. 俄空军装备首批米-28N“夜空猎手”直升机·····	143
第十一节俄罗斯军用米-46直升机·····	143
1. 简介·····	143
2. 研制背景·····	143
3. 基本资料·····	144
4. 机型性能·····	144
第十二节俄罗斯军用米-171直升机·····	144
1. 简介·····	144
2. 性能·····	144
3. 市场·····	145
4. 主要型号·····	146
5. 中国组装·····	146

★第七章 俄罗斯（前苏联）卡莫夫设计局设计军用直升机··· 148

第一节“蜗牛”——俄罗斯（前苏联）军用卡-27/28直升机·····	149
1. 简介·····	149

2. 主要型号·····	149
3. 系统构成·····	149
4. 作战性能·····	151
第二节 俄罗斯海军专用卡-31 直升机·····	152
1. 简介·····	152
2. 各国的卡-31·····	152
第三节 俄罗斯大型舰载直升机卡-32·····	153
1. 简介·····	153
2. 型号·····	153
3. 总体布局·····	153
4. 应用·····	153
第四节 “黑鲨”——俄罗斯军用卡-50 直升机·····	154
1. 简介·····	154
2. 技术特点·····	155
3. 研制背景·····	155
4. 主要型号·····	156
5. 服役情况·····	157
第五节 “短吻鳄”——俄罗斯军用卡-52 直升机·····	157
1. 简介·····	157
2. 结构特点·····	157
3. 卡-50 和卡-52 直升机·····	158
第六节 “逆戟鲸”——俄罗斯军用卡-60 直升机·····	159

★第八章 法国军用直升机····· 162

第一节 法国军用“云雀”Ⅲ直升机·····	163
1. 简介·····	163
2. 型号·····	163
第二节 “超黄蜂”——法国军用 SA-321 直升机·····	164
1. 简介·····	164
2. 型号·····	164
3. 设计特点·····	165
第三节 “美洲豹”——法国军用 SA-330 直升机·····	167
1. 简介·····	167
2. 改进型号·····	167
3. 销售·····	167
4. 军用型·····	168
第四节 “小羚羊”——法国军用 SA-341/342 型直升机·····	168
1. 简介·····	168
2. 技术特点·····	168

3. 识别特征·····	169
4. 型号·····	170
第五节 法国军用“海豚”攻击直升机·····	170

★第九章 意大利军用直升机 ····· 172

第一节 “猫鼬”——意大利A-129直升机·····	173
1. 简介·····	173
2. 设计背景·····	173
3. 结构设计·····	174
4. 发动机·····	176
5. 作战能力·····	176
6. 先进的综合多任务系统·····	177
7. 观瞄系统·····	178
8. “陶”式导弹和无控火箭的选择·····	179
9. 项目发展·····	180
10. A-129国际型·····	180
11. 改进升级·····	183
第二节 意大利军用A-109直升机·····	184
1. 简介·····	184
2. 性能特点·····	184
3. 改良型号·····	187

★第十章 国际合作制造的军用直升机 ····· 189

第一节 欧洲军用“虎”式直升机·····	190
1. 简介·····	190
2. 研制计划·····	190
3. 原型机·····	191
4. 主要优势·····	192
5. 研究历程·····	192
第二节 英法军用“山猫”直升机·····	193
1. 简介·····	193
2. 结构布局·····	193
3. 特点·····	194
4. 型号·····	194
5. 作战运用·····	194
6. 识别特征·····	195

★参考文献 ····· 196

第一章



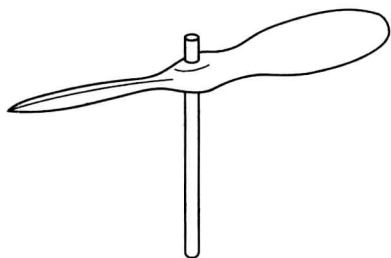
直升机简史

- 第一节 直升机的构想
- 第二节 直升机的诞生
- 第三节 直升机的发展
- 第四节 直升机的类型
- 第五节 直升机的操纵系统
- 第六节 直升机的用途
- 第七节 直升机的发展趋势

直升机是一种由一个或多个水平旋转的旋翼提供向上升力和推进力而进行飞行的航空器。直升机具有大多数固定翼航空器所不具备的垂直升降、悬停、小速度向前或向后飞行的特点。这些特点使得直升机在很多场合大显身手。直升机与飞机相比，其弱点是速度低、耗油量较高、航程较短。

第一节 直升机的构想

人类有史以来就向往着能够自由飞行。古老的神话故事诉说着人类早年的飞行梦，例如阿拉伯人的飞毯，希腊神的战车，这些梦想的飞行方式都是原地腾空而起，一下就飞上天空，并想象着可以随意地在空中停留，然而它们毕竟只存在于神话故事中，那个时代的科学技术水平太低，不可能创造出载人的飞行器，可以说，那是人类飞行的幻想时期。即使在幻想时期，仍然产生了直升机的基本思想，昭示了现代直升机的原理。中国的竹蜻蜓和意大利人达·芬奇的直升机草图，就为现代直升机的发明提供了启示，指出了正确的思维方向，它们被公认是直升机发展史的起点。



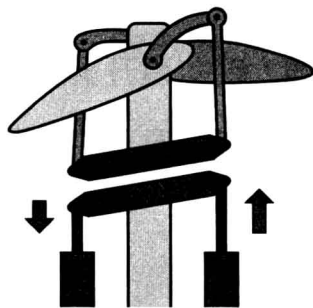
中国竹蜻蜓

竹蜻蜓又叫飞螺旋和“中国陀螺”，这是我们祖先的奇特发明。有人认为，中国在公元前400年就有了竹蜻蜓，其实公元前1500年的奇肱飞车就是一架无动力的放大的竹蜻蜓。这种叫竹蜻蜓的民间玩具，一直流传到现在。

15世纪中叶，在达·芬奇绘制带螺旋旋翼的直升机设计图之前，它就已经传入了欧洲。欧洲人将它作为航空器来研究和发展。

19世纪末，在意大利的米兰图书馆发现了达·芬奇在1475年画的一张关于直升机的想象图。这是一个用上浆亚麻布制成的巨大螺旋体，看上去好像一个巨大的螺丝钉。它以弹簧为动力旋转，当达到一定转速时，就会把机体带到空中。驾驶员站在底盘上，拉动钢丝绳，以改变飞行方向。从这张图可以看出，达·芬奇已经考虑到了飞行中的各项原理，后人一致认为这就是世界上最早的直升机设计蓝图。英国“航空之父”乔治·凯利（1773—1857）曾制造过几个竹蜻蜓，用钟表发条作为动力来驱动旋转，飞行高度曾达27米。

尽管现代直升机比竹蜻蜓复杂千万倍，但其飞行原理却与竹蜻蜓有相似之处。现代直升机的旋翼就好像竹蜻蜓的叶片，旋翼轴就像竹蜻蜓的那根细竹棍儿，带动旋翼的发动机就好像我们用力搓竹棍儿的双



直升机升空原理

手。竹蜻蜓的叶片前面圆钝，后面尖锐，上表面比较圆拱，下表面比较平直。当气流经过圆拱的上表面时，其流速快而压力小；当气流经过平直的下表面时，其流速慢而压力大。于是上下表面之间形成了一个压力差，便产生了向上的升力。当升力大于它本身的重量时，竹蜻蜓就会腾空而起。直升机旋翼产生升力的道理与竹蜻蜓是相同的。竹蜻蜓还有一个特性就是当它插在竹筒中被侧风吹动旋转时，它也能上升。这个特性使得3500年前的奇肱人能凭借自然风力进行1000米航程的飞行。

第二节 直升机的诞生

竹蜻蜓有据可查的历史记载于晋朝（265～420年）葛洪所著的《抱朴子》一书中。它利用“环剑”驱动螺旋桨轴，从而通过旋翼的空气动力实现垂直升空，演示了现代直升机旋翼的基本工作原理。

随着生产力的发展和人类文明的进步，直升机的发展史由幻想时期进入了探索时期。欧洲产业革命之后，机械工业迅速崛起，尤其是20世纪初汽车和轮船的发展，为飞行器准备了发动机和可供借鉴的螺旋桨。经过航空先驱者们勇敢而艰苦的创造和试验，1903年莱特兄弟（Brother Wright）制造的固定翼飞机飞行成功。在此期间，尽管在发展直升机方面，航空先驱们付出了相当的艰辛和努力，但由于直升机技术的复杂性和发动机性能不佳，它的成功飞行比飞机迟了30多年。

直升机主要由机体和升力（含旋翼和尾桨）、动力、传动三大系统以及机载飞行设备等组成。旋翼一般由涡轮轴发动机或活塞式发动机通过由传动轴及减速器等组成的机械传动系统来驱动，也可由桨尖喷气产生的反作用力来驱动。

直升机发动机驱动旋翼提供升力，把直升机举托在空中，主发动机同时也输出动力至尾部的小螺旋桨，机载陀螺仪能侦测直升机回转角度并反馈至尾桨，通过调整小螺旋桨的螺距可以抵消大螺旋桨产生的不同转速下的反作用力。

通过称为“倾斜盘”的机构可以改变直升机的旋翼的桨叶角，从而实现旋翼周期变距，以此改变旋翼旋转平面不同位置的升力来实现改变直升机的飞行姿态，再以升力方向变化改变飞行方向。同时，直升机升空后发动机是保持在一个相对稳定的转速下，控制直升机的上升和下降是通过调整旋翼的总距来得到不同的总升力的，因此直升机实现了垂直起飞及降落。

20世纪初为直升机发展的探索期，



美国贝尔-407直升机

多种试验性机型相继问世。试验机方案的多样性表明了探索阶段的技术不成熟性。经过多年实践，这些方案中只有纵列式和共轴双旋翼式保留了下来，至今仍在应用。双桨横列式方案未在直升机家族中延续，但在倾转旋翼飞机中得到了继承和发展。

俄国人尤利耶夫另辟捷径，提出了利用尾桨来配平旋翼反扭矩的设计方案并于1912年制造出了试验机。这种单旋翼带尾桨式直升机成为至今最流行的形式。

20世纪初的努力探索，为直升机发展积累了可贵的经验并取得显著进展，有多架试验机实现了短暂的垂直升空和短距飞行，但离实用还有很大距离。

飞机工业的发展，使航空发动机的性能迅速提高，为直升机的成功提供了重要条件。旋翼技术的第一次突破，归功于西班牙人施亚沃，他为了创造“不失速”的飞机以解决固定翼飞机的安全问题，采用自转旋翼代替机翼，发明了自转旋翼机。旋翼技术在自转旋翼机上的成功应用和发展，为直升机的诞生提供了另一个重要条件。

人类历史上第一架直升机诞生于1907年8月，法国人保罗·科尔尼研制出一架全尺寸载人直升机，并于同年11月13日试飞成功。这架名为“飞行自行车”的直升机不仅靠自身动力离开地面0.3米，完成了垂直升空，而且还连续飞行了20秒钟，实现了自由飞行。保罗·科尔尼研制的直升机带两副旋翼，主结构为一根V形钢管，机身由V形钢管和6个钢管构成的星形件组成，并采用钢索加强，以增加框架结构的刚度。V形框架中部安装一台24马力的安特奈特发动机和操作员座椅。机身总长6.20米，重260公斤。V形框架两端各装一副直径为6米的旋翼，每副旋翼有2片桨叶。

世界上直升机的第一次试飞成功，是1938年年轻的德国姑娘汉纳赖奇驾驶一架双旋翼直升机在柏林体育场进行了一次完美的飞行表演。这架直升机被直升飞机界认为是世界上第一种试飞成功的直升机。

世界上第一架具有正常操纵性的直升机出现在德国。1936年，德国福克公司在对早期直升机进行多方面改进之后，公开展示了自己制造的FW-61直升机，1年后该机创造了多项世界纪录。这是一架机身类似固定翼飞机，但没有固定机翼的大型双旋翼横列式直升机，它的两副旋翼用两组粗大的金属架分别向右上方和左上方支起，两副旋翼水平安装在支架顶部。桨叶平面形状是尖削的，用挥舞铰和摆振铰连接到桨毂上。用自动倾斜器使旋翼旋转平面倾斜进行纵向操纵，通过两副旋翼朝不同方向倾斜实现偏航操纵。旋翼桨叶总距是固定不变的，通过改变旋翼转速来改变旋翼拉力。利用方向舵和水平尾翼来增加稳定性。FW-61旋翼毂上装有周期变距装置，在旋翼旋转过程中可改变桨叶桨距。还有一根可变动桨距的操纵杆来改变旋翼面的倾斜度，以实现飞行方向控制。FW-61就是靠这套周期变距装置和操纵杆保证了它的机动飞行。该机旋翼直径7米，动力装置是一台功率140马力的活塞发动机。这是世界上第一架具有正常操纵性的直升机。该机时速100~120公里，航程200公里，起飞重量953公斤。

世界上第一架实用直升机出现在1939年的美国。1939年春，美国的伊戈尔·

