

无人机摄影 与 摄像技巧大全

龙飞◎策划

王肖一◎编著

知名摄影师

王源宗、陈雅（Ling神）、严磊、Thomas看看世界、叶梓颐-巡天者、TYUT小崔

联袂推荐

点赞量超500万次、播放量超5000万次的航拍作品分享

/ 18大航拍专题技术，助您拍出大师级的上帝视角作品 / 53种空中航拍技巧，助您快速掌握无人机的飞行、摄影和摄像技能 /

/ 26种照片与视频后期处理与精修技巧，助您轻松调出大片色调 /



化学工业出版社

无人机摄影 与 摄像技巧大全

龙飞◎策划

王肖一◎编著



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

无人机摄影与摄像技巧大全/王肖一编著. — 北京:
化学工业出版社, 2019.9

ISBN 978-7-122-34747-3

I.①无… II.①王… III.①无人驾驶飞机—航空摄影
IV.①TB869

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第124680号

责任编辑: 李辰 孙炜
责任校对: 王素芹

装帧设计: 异一设计

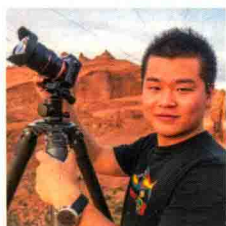
出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 北京东方宝隆印刷有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张17 $\frac{1}{2}$ 字数375千字 2019年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 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: 118.00元

版权所有 违者必究

听大咖们说航拍



现在无人机设备体积很小，出门携带也方便，由于无人机逐渐普及，现在越来越多的摄影爱好者都开始步入航拍领域。王肖一老师作为高清影像 8KRAW 的签约摄影师，从新手一路成长为高手，这本凝聚了他多年的航拍经验与技术的图书，非常适合大众阅读。

王源宗 8KRAW 联合创始人、知名航拍摄影师、延时摄影师



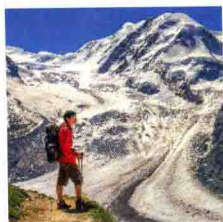
随着技术瓶颈的突破，越来越多的无人机玩家选择了非常规视角进行摄影与摄像创作。本书清晰解答了创作思路与实战技巧，一定会让航拍者受益匪浅。

陈雅 (Ling 神) 8KRAW 联合创始人、知名航拍摄影师、延时摄影师



每个人的心中，都渴望飞翔，而无人机就是我们的一双翅膀，带领我们的眼睛飞向高空，观察到别样风景。王肖一老师将记录下的绝美案例过程进行全面复盘，这是一本难得的无人机实用教程书。

严磊 视觉中国签约摄影师、视觉中国 500PX 中国爬楼联盟部落创办人



我曾在《风光摄影后期基础》书中说过：掌握完整的知识体系比学习零碎的技术更有效。王肖一老师的这本无人机教程贵在全面、详细、具体，对于新人来说，可以进行完整的无人机飞行操控和拍摄的知识体系学习，比碎片化的学习更省心、省力、省时间。高效拍出好作品，值得你拥有！

Thomas 看看世界 大疆无人机合作摄影师、户外极致风光-极影

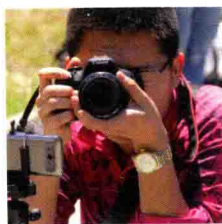
Adventure X 成员



我曾被夜空中的星河和奇幻的天文现象所吸引，从此走在黑夜中，环球追星逐日，还偶遇了 20 年一次的极光大爆发，令我无比震撼。王肖一老师用他的无人机视角记录着这个世界的美好，让我们欣赏到了许多不一样的风景。这本结合了拍摄教程与美景的好书，可以帮助无人机新手快速上手，领略航拍的美好世界。

叶梓颐 - 巡天者 知名天文摄影师、格林威治天文台年度摄影师大赛

获奖者



你不但可以通过本书全面了解你手中的无人机，还会精通如何应用你手中的无人机拍出你想要的画面。更重要的是，看完这本书之后，能让你在天空中安全飞行无人机，不炸机、不心慌，飞出亚洲走向世界！

TYUT 小崔 知名商业航拍摄影师、延时摄影师

航拍这样学

作为本书的策划者，我也是个航拍深度爱好者，航拍新人遇到的所有难题，我也基本上遇到了。

比如说，对于无人机飞行，新人最怕的事就是“炸机”，这个炸机不是说无人机爆炸，只是一种形象说法，意思为无人机在高空中遇到的各类事故而发生的意外坠机。

炸机的直接后果有两点：

一是无人机摔伤、撞伤或毁坏，有的甚至掉进大江大河或深山老林中，连“尸首”都找不到，如果连机身都没有，既没法进行维修，无人机厂家也不会受理，那只有自己承担损失了。现在好一点的无人机都是上万元甚至数万，因此炸机的代价还是蛮高的，还有如果是实在不小心炸一次还好，如果炸两次、三次呢？从经济角度，都损失到有点心痛吧！因此，本书在一开始就讲解了如何避免炸机的多种情况，希望对新手们有参考意义！

二是不管无人机是否出事，新人一定要规避无人机在飞行或坠落中伤到他人！机器出事只是损失金钱，如果伤到了人，那后果就不堪设想了！要知道，无人机的机翼不仅锋利，而且转速极快，一旦伤人可能还不是小伤。所以新手在刚学习无人机飞行时，一定要到空旷无人的操场或视野辽阔的公园等地，不要在人多的环境下试飞，切记！

作为航拍新人，最难的还是前面几次的飞行，既兴奋又害怕，兴奋是因为终于可以实现飞行的梦想了，害怕是因为操作不熟担心出现各种意外。我想说是的，请享受这种美好的、宝贵的心情，因为随着你的一次次熟练飞行，这种美妙的感受将不复存在。要想初次飞行不出事，最好的办法是找会飞行的朋友一起同行，有人指导效果会事半功倍。

待将无人机安全飞上天，熟悉基本的操作之后，接下来有两点是新人最想突破的：

一是各种飞行技巧，如向上、向下、向前、向后、向左、向右飞行，以及圆环飞行、方形飞行、8字飞行、飞进飞出等，这些技能如何掌握，根据我的飞行经验，给的建议是：安排时间，找好场地，一项一项去试，直到熟练为止。

二是各种航拍技巧，如指点飞行有正飞、反飞、自由飞，智能跟随有跟人拍和跟车拍，

一键短片有渐远、环绕、螺旋、冲天、彗星、小行星以及滑动变焦，以及兴趣点环绕拍摄，我给的建议依然是：安排时间，找好场地，一项一项去试，直到熟练为止。

本书中的大小技巧，全部加起来，约 200 个，大家如果只是看书不去实操，那这些技巧其实还是作者王肖一老师的，不是你的，而只有你去实战了，才能变成你的技能，你操作 10 项，10 个技巧就归你了，你操作 100 项，那你就得到了 100 个技巧。所以，建议飞行时将书带在身边，边看边飞行拍摄，同时在书上记下自己的心得体会，那你会进步得更快，收获 300、400 个技巧，毕竟本书的内容只是抛砖引玉，你的举一反三才更重要。

等熟悉和掌握了无人机飞行的各种技能和航拍要点后，最重要的就是如何拍出大片了，这里我再分享三个本人成长中最宝贵的经验：

一是去找好片观摩：在天空之城、8KRAW、抖音、新片场等平台，都有国内优秀的航拍大片，多去看看和分析别人优秀的作品，特别建议看看《航拍中国》，因为顶尖的航拍技巧应该都可以在里面看到、学到。

二是去找高手学习：三人行必有我师，何况真的有大师，找出你身边航拍最厉害的人，去向他们学习，比如说 Ling 神（陈雅）一年有大半的时间在航拍世界各地，片子的质量特别高，尤其是颜色和光影，都让人叹为观止，值得好好学习。

三是去找好景仿拍：这点落地实操性最强，也是建议你一定要去做的事情，便是用百度搜索出你所在区、市、省地域别人拍得最漂亮的航拍照片，然后约上朋友，一个地点一个地点去仿拍，先仿他们的拍摄角度和镜头对象，待熟练之后，再加入你的观察和创新，于是便有了你独特视野的大片。

我有另外一个网名，叫“构图君”，我曾总结、梳理和创新了 300 多种构图技巧，在公众号“手机摄影构图大全”中进行过分享，这些构图方法其实对于手机摄影、单反摄影、无人机航拍都是相通的，学会了构图技巧，拍摄设备只是你的工具，无论以后你是用手机、单反摄影，还是用无人机拍摄，都能融会贯通，举一反三，拍出更多、更美的大片！

最后，祝大家学习愉快，学有所成，欢迎大家扫描本书封底二维码，与我进一步沟通与交流摄影！

龙飞

长沙市摄影家协会会员

湖南省摄影家协会会员

湖南省青年摄影家协会会员

湖南省作家协会会员，图书策划人

京东、千聊摄影直播讲师，湖南卫视摄影讲师

2019 年 5 月

你见过什么样的中国？

是 960 万平方公里的辽阔，还是 300 万平方公里的澎湃？

是四季轮转的天地，还是冰与火演奏的乐章？

像鸟儿一样离开地面，冲上云霄，前往平时无法到达的空中，看见专属于高空的奇观。俯瞰这片朝夕相处的大地，再熟悉的景象，也变了一副模样。从身边的世界，到远方的家园；从自然地理，到人文历史，50 分钟的空中旅程，前所未有的极致体验，从现在开始，和我们一起，天际，遨游！

《航拍中国》片头语

这是最近一部火遍全国的纪录片的片头语，不用我过多介绍，各位读者都会明白，这是一部航拍的纪录片，通过航拍的手法，从另一个角度展现了祖国的壮美河山。而本书，将深入探讨及阐述无人机航拍这一拍摄手法，以及航拍中的注意事项。

造物者给予了我们人类智慧，灵巧的双手，但是，造物者却没有给予我们会飞的翅膀，从人类诞生起，人类的视角始终为身体所限，局限在地面。随着科技的进步，虽然人类借助机器能够飞上天空，但是隔着玻璃拍摄只属于高空的景色，并没有那么轻松。

感谢二十一世纪科技的进步，感谢大疆等高科技公司的研发，我们可以在这个时代，通过使用智能无人机观看只属于高空的景色，并且通过电影级的摄像设备将它们全部记录下来。同时，也感谢自己敢于应用这些最新的设备，并拥有一颗愿意为之奋斗的心。

在过去的时代，随着每次按动相机的快门，脑海中的思绪却从来没有停止过。构图、光线、色彩都可以自己把控，但是局限于机位，很难与大师曾经拍摄的角度区别开来。当无人机航拍这个新的方式出现后，由二维摄影转向三维摄影，构图、光影、色彩的组合变

得更加丰富，摄影的角度将从此与众不同。

在我拿到第一台航拍无人机——大疆的御 PRO 的时候，我立刻将无人机升空，从此将家附近的、只属于高空的景色尽收眼底。最熟悉的景象，也立刻变了一个模样。当这组首飞的照片获得自己身边朋友的大量好评后，更加激励自己去拍摄这个世界的美好。

从最早我所使用的御 PRO 1/2.3 英寸的 CMOS，到使用精灵 4 PRO 的 1 英寸 CMOS，再到悟 2X5S 的 4/3 英寸 CMOS，以及悟 2X7 的 S35 电影级 COMS，从最早动辄需要手推车，拉杆箱来搬动无人机，到现在可折叠的御 2，结合一英寸的 CMOS，折叠起来仅仅相当于一台单反相机的空间，无人机航拍器通过不断增强的性能，以及不断缩小的体积，为摄影创造者提供了更多的途径来发挥自己的创作才能。

通过使用无人机航拍的方式，我突破角度与构图的限制，无论就近拍摄，还是飞行万里的拍摄，无人机航拍器都已经成为我的主力拍摄工具，慢慢地我已经成为专项航拍摄影师。不知有多少个早晨，我的无人机穿越了上海高空的平流雾，拍摄到只属于仙境的景色；不知道有多少个傍晚，我的无人机穿越晚霞，拍摄到不属于地面的色彩，感动、震撼了一批又一批城市的建设者，让他们也能够欣赏到这些不属于地面的风景。

在此期间，我接受过官方媒体的采访（如《新闻晨报》），通过今日头条（作者：航拍的世界）、抖音（作者：Shawn.Wang）、新片场以及天空之城等新媒体平台宣传我的作品，并且取得了千万级别的阅读量，百万级别的获赞量。自己的作品不但得到了推广，让观众也更加热爱了自己所在城市的美景。

有幸得到化学工业出版社的真诚相助，让我将自己的航拍技术与经验荟萃成一本无人机航拍教程，将我的航拍经验与大家一起分享。本书共分为三篇内容，第一篇是飞手入门篇，主要介绍了无人机的安全使用技巧，防止炸机，提高飞行的安全性；第二篇是摄影实战篇，主要介绍了无人机的起飞技巧、飞行动作、飞行模式、实战航拍以及照片后期处理等内容；第三篇是视频摄像篇，主要介绍了使用无人机如何拍出高质量的视频作品。

本书涵盖了 18 大专题内容，具有以下四大特色：

（1）作者实拍，经验丰富：笔者拥有多年的航拍经验，拍摄的视频素材多次被中央电视台、上海浦东电视台以及《新闻晨报》等使用，同时笔者也是 8KRAW 签约摄影师、视觉中国签约摄影师、上海环球金融中心签约摄影师，资历较深。

（2）内容详细，体系完整：这是一本在读者尚未购买无人机就可以深入学习无人机知识的书籍，做到尚未投资已经了解产品，知道自己应该购买哪种产品。看完本书，您将了解到无人机的各种航拍技术，如何拍摄出震撼的照片与视频作品，做到不炸机，安全始终。

（3）技巧全面，招招干货：本书精选技巧以及常用的拍摄内容，均针对用户实际飞

行案例进行分析，同时提供了主流的后期软件使用技巧。从新手入门，到航拍照片、航拍视频，再到后期精修，招招干货，全面吸收。

(4) 照片视频，航拍精讲：本书第二篇和第三篇的内容，详细介绍了摄影实战与摄像实战知识，精讲了无人机摄影的航拍取景技巧、空中飞行动作训练、智能飞行航拍、摄像航拍参数设置、摄像基本手法以及无人机镜头的运动方式等内容，帮助读者快速精通无人机航拍的技巧。

感谢购买本书的读者，希望您能像鸟儿一样离开地面，冲上云霄，遨游天际，拍摄到只属于高空的美景，从此您的视野将与众不同。

王肖一

2019年5月

拍摄地点：台州黄岩

拍摄时间：冬日上午11时17分

光圈：f/2.8

快门速度：1/500s

ISO：100

焦距：9mm



目录

CONTENTS

【第一篇 飞手入门篇】

01	第 1 章 无人机的安全使用与法律知识.....	003
	1.1 小心炸机，这些情况下飞不得.....	004
	1.1.1 这五种气候飞不得.....	004
	1.1.2 没有 GPS 信号飞不得.....	005
	1.2 电池与机身的维护及保养.....	005
	1.2.1 延长电池的寿命.....	005
	1.2.2 受损的电池，应该这样处理.....	007
	1.2.3 外出飞行，电池要这样保管.....	007
	1.2.4 定期给无人机做体检，这样才安全.....	008
	1.3 有去无回？飞行前检查能不能飞.....	009
	1.3.1 飞行前，这些需要提前知道.....	010
	1.3.2 有两种方式查限飞区域.....	010
	1.3.3 这些城市全城禁飞.....	012
	1.3.4 要想安全，不要超过这个飞行高度.....	013
02	第 2 章 认识无人机与正确使用配件.....	015
	2.1 这三款无人机，最受大众喜爱.....	016
	2.1.1 什么是无人机.....	016
	2.1.2 大疆精灵系列.....	016
	2.1.3 大疆御系列.....	017
	2.1.4 大疆悟系列.....	018
	2.2 如何选择性价比高的无人机.....	018
	2.2.1 购买前先看这里，别浪费钱.....	018
	2.2.2 无人机自带的物品清单，要知晓.....	019

2.2.3	掌握这些参数，明白自己的需求	020
2.3	要想安全，先认识这些配件的使用	022
2.3.1	遥控器：熟悉功能，才能熟练飞好	022
2.3.2	状态显示屏：熟知提示，心里有数	024
2.3.3	操作杆：掌握好方向，才能不炸机	025
2.3.4	云台：要想拍好片子，这个是关键	026
2.3.5	螺旋桨：告诉你最快的安装技巧	027
2.3.6	电池充不进电？可能是方法不对	029

03

第3章 无人机的验货、开机注意事项 031

3.1	你的机器是不是正品？检验才知道	032
3.1.1	开箱验货，排除基本的安全隐患	032
3.1.2	核对物品清单，少一样都不划算	032
3.1.3	试飞无人机，检验性能是关键	032
3.2	第一次开机，你需要注意这些要点	033
3.2.1	检查无人机状态，保证飞行的安全	033
3.2.2	注意无人机与遥控器的开关机顺序	034
3.2.3	这才是固件升级最正确的操作方式	034
3.3	注意这些，才能确保飞行的安全	036
3.3.1	飞手与云台手的注意事项	036
3.3.2	地勤人员注意事项	037
3.3.3	无人机升空注意事项	037
3.3.4	无人机返航 / 降落注意事项	037

04

第4章 飞行过程中突发事件应急处理 039

4.1	特殊环境，如何应对	040
4.1.1	深夜飞行找不到无人机怎么办	040
4.1.2	空中飞行遇海鸥突袭怎么办	041
4.1.3	飞行中突遇大风怎么办	041
4.2	信号失联，如何处理	041
4.2.1	飞行中 GPS 信号丢失怎么办	041
4.2.2	拍摄时图传信号丢失怎么办	042
4.2.3	遥控器信号中断了怎么办	042

4.2.4	指南针受到干扰怎么办.....	042
4.3	设备意外，如何解决.....	043
4.3.1	返航时电量不足怎么办.....	043
4.3.2	无人机在空中失联了怎么办.....	043
4.3.3	无人机炸机了，如何处理.....	045

05

第 5 章	无人机适合在哪些环境中飞行.....	047
5.1	无人机适合在哪些环境中飞行.....	048
5.1.1	乡村地区人少，房子也少.....	048
5.1.2	山区拍摄的风景很美，场景震撼.....	049
5.1.3	水面拍摄建筑倒影，美不胜收.....	051
5.1.4	公园空气清新，适合外拍取景.....	052
5.1.5	在城市上空俯瞰大地.....	052
5.1.6	夜间拍摄流光车影，灯火阑珊.....	053
5.2	运用工具挑选有趣的拍摄点.....	054
5.2.1	奥维互动地图 APP，寻找地点最方便.....	055
5.2.2	全球潮汐 APP，熟知日出日落时间.....	057
5.3	高频炸机，这些环境要特别小心.....	061
5.3.1	机场和机场附近.....	061
5.3.2	高楼林立的 CBD，影响无人机信号.....	061
5.3.3	四周有铁栏杆和信号塔，会让指南针受干扰.....	061
5.3.4	有高压线的地方，信号受干扰，容易炸机.....	062
5.3.5	放风筝的地方，容易让电机和螺旋桨受伤.....	063
5.3.6	室内无 GPS 信号的场所，容易撞到物件.....	063

【第二篇 摄影实战篇】

06

第 6 章	掌握无人机摄影的航拍取景法.....	067
6.1	构图取景，这三个角度很重要.....	068
6.1.1	平视：展现画面的真实细节.....	068
6.1.2	仰视：强调高度和视觉透视感.....	068
6.1.3	俯视：体现纵深感和层次感.....	069

6.2	掌握两个点，分清画面主次关系.....	070
6.2.1	主体：主要强调的对象.....	070
6.2.2	陪体：让主体更加有美感.....	071
6.3	画面元素，合理组合拍出精美大片.....	072
6.3.1	点构图：可以很快找到主体.....	072
6.3.2	线构图：划分画面的结构.....	073
6.4	这六种构图，快速拍出精彩大片.....	074
6.4.1	斜线构图.....	075
6.4.2	曲线构图.....	077
6.4.3	圆形构图.....	080
6.4.4	三分线构图.....	082
6.4.5	水平线构图.....	085
6.4.6	横幅全景构图.....	087

07

第 7 章 熟练使用 DJI GO 4 APP 航拍工具..... 089

7.1	安装与注册 DJI GO 4 APP.....	090
7.1.1	DJI GO 4 APP 的下载与安装.....	090
7.1.2	DJI GO 4 APP 的注册并登录.....	092
7.1.3	在 APP 中连接无人机设备.....	094
7.2	熟知 DJI GO 4 APP 界面元素.....	096
7.3	想拍出专业的照片，先学这个.....	102
7.3.1	自动模式，自动调节拍摄参数.....	102
7.3.2	光圈优先模式，合理控制进光量.....	104
7.3.3	快门优先模式，控制照片曝光时长.....	105
7.3.4	手动模式，自由设置参数，拍大片.....	106
7.4	航拍之前先设置，否则白拍.....	106
7.4.1	拍摄尺寸决定照片的画幅比例.....	107
7.4.2	存储格式方便后期来精修照片.....	108
7.4.3	拍照模式适用于不同场景.....	108
7.5	全景摄影，大片应该这么拍.....	110
7.5.1	球形全景，自动拼接可动态查看.....	110
7.5.2	180° 全景，全范围欣赏大片美景.....	111
7.5.3	广角全景，镜头更广眼界更宽阔.....	111

7.5.4 竖拍全景，上下延伸体现画面纵深感.....	111
-----------------------------	-----

08

第8章 起飞前的准备工作与首飞技巧..... 113

8.1 熟记清单，否则浪费更多时间.....	114
8.1.1 器材的准备清单.....	114
8.1.2 无人机的飞行清单.....	115
8.1.3 素材的拍摄清单，你要拍摄哪些内容.....	116
8.1.4 夜晚的拍摄，需要白天踩点.....	116
8.2 起飞步骤是安全起飞的前提.....	117
8.2.1 准备好遥控器和摇杆.....	117
8.2.2 准备好无人机，拨开螺旋桨.....	119
8.2.3 校准无人机 IMU 与指南针是否正常.....	121
8.3 检查设备，确保无人机状况正常.....	124
8.3.1 检查 SD 卡是否有空间或者已放入无人机.....	125
8.3.2 检查无人机机身是否正常.....	125
8.3.3 检查飞机与遥控器的电量是否充足.....	127
8.4 起飞与降落，这些方法要记住.....	128
8.4.1 手动起飞，飞行高度可以自由控制.....	128
8.4.2 手动降落，遇到障碍物可及时避开.....	129
8.4.3 自动起飞，一键操作，简单、轻松.....	130
8.4.4 自动降落，机器会自动关闭避障功能.....	131
8.4.5 一键返航，最省时省力地找回飞机.....	133
8.4.6 紧急停机，遇到危险环境可急停.....	134

09

第9章 熟练飞行的动作助力空中摄影..... 135

9.1 六组入门级飞行动作，适合新手.....	136
9.1.1 向上飞行.....	136
9.1.2 向下降落.....	137
9.1.3 向前飞行.....	138
9.1.4 向后飞行.....	138
9.1.5 向左飞行.....	139
9.1.6 向右飞行.....	140
9.2 六组常用飞行动作，可灵活控制.....	141

9.2.1	原地转圈飞行.....	141
9.2.2	圆环飞行.....	142
9.2.3	方形飞行.....	143
9.2.4	8字飞行.....	144
9.2.5	飞进飞出飞行.....	144
9.2.6	向上并向前飞行.....	145
9.3	三组高级飞行动作, 航拍大片.....	146
9.3.1	展现镜头飞行.....	146
9.3.2	飞行穿越拍摄.....	148
9.3.3	移动目标拍摄.....	149

10

第 10 章	智能飞行拍出精彩的视觉大片.....	151
10.1	“一键短片”模式, 自动生成 10 秒小视频.....	152
10.2	智能跟随, 最适合跟拍的飞行模式.....	154
10.3	兴趣点环绕, 360° 高空环绕拍摄.....	156
10.4	指点飞行, 锁定对象, 一键飞行.....	158
10.5	影像模式, 要想画面稳定就用这个.....	160
10.6	延时摄影模式, 记录画面运动轨迹.....	162

11

第 11 章	实战航拍风光照片领略全新视角.....	165
11.1	秀丽风景照片, 应该这样拍.....	166
11.1.1	航拍乡村美景.....	166
11.1.2	航拍冬日雪景.....	167
11.2	湖泊山水照片, 注意天空与水面.....	167
11.2.1	航拍湖泊.....	167
11.2.2	航拍高山.....	168
11.2.3	航拍水面.....	169
11.3	城市风光照片, 拍出城市繁华.....	169
11.3.1	航拍城市.....	169
11.3.2	航拍道路.....	171
11.4	璀璨夜景照片, 这样拍更清晰.....	172