



CCTV 走近科学

解密中国

>>3 CHINA SECRET

CCTV 科教频道

走近科学
Approach to Science

- 百变神刀
- 大地飞鹰
- 点蝇成金
- 飞檐走壁
- 古宅玄机
- 赤手空拳
- 中国的侏罗纪公园
- 白发魔头
- 与金丝猴零距离接触
- 解密北京中轴线



上海科学技术文献出版社



CCTV 走近科学

解密中国3

上海科学技术文献出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

解密中国 3 / CCTV《走近科学》栏目组编. —上海:
上海科学技术文献出版社, 2011.3
(教科文丛书)
ISBN 978-7-5439-4801-3

I. ①解… II. ①C… III. ①科学知识—普及读物
IV. ①Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 020936 号

责任编辑: 张 树 李 莺
封面设计: 钱 祯

解密中国 3

CCTV《走近科学》栏目组 编

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

制 版: 南京展望文化发展有限公司

印 刷: 昆山市亭林印刷有限责任公司

开 本: 787×960 1/16

印 张: 10.25

字 数: 123 000

版 次: 2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-4801-3

定 价: 25.00 元

<http://www.sstlp.com>



我们眼中的科学（序）

张玲

在一个生命科学研究者眼中，科学，就是实验室中、显微镜下DNA双螺旋结构常人难以琢磨的复杂组合。而在2005年年初的印度尼西亚班达亚齐海滩，在那些刚刚从海啸中死里逃生的幸存者心中，科学，就是他们找寻亲人的唯一希望。在这场吞噬了数以十万计的无辜生命的灾难过后，无数的人在绝望与希望相互交织的复杂心情中乞问，我的亲人在哪里？他们还活着吗？于是，在炎热的气候下，在散发着臭气的已经不能辨认的尸体上，科学家们小心地提取着可以确认身份的DNA样本，也提取着无数人的泪水与欢笑。在这一刻，科学，就是希望的代名词。

在普通公众的眼中，一株雄花退化、不能自我授粉的水稻，就是一株废稻——不能繁殖的水稻能做什么用呢！而在当年只有30岁出头的袁隆平眼中，这样的一株“废稻”简直就是上天恩赐给他的宝贝。因为科学告诉他，只有拥有这样一系雄性不育稻，才能不断地通过杂交，集中优势品种的优势基因，从而极大地提高水稻产量。于是，在同行的怀疑中，在周围人的冷嘲热讽中，在一次次失败的打击中，他坚持下来。在每一个拼搏的日日夜夜，科学使他自信、勇敢，成就了一个“东方魔稻”的现代神话，为解决全人类的粮食问题做出了巨大贡献。在这一刻，科学，就是他最大的财富。

在一个血液科医生的眼中，科学，就是这样一条严谨的定律——造血干细胞移植必须要六个位点吻合。而对处于生死边缘，必须依靠造血干细胞移植才能挽救生命的一位青岛父亲来说，这条定律对于他就意味着死亡。由于长时间无法找到合适的干细胞，他的生命只能在家人的痛苦煎熬中等待消逝。然而，科学的严谨不等于冷酷，现实的困境促使科



学家们研究出三点配型移植的方法。尽管这是一场如此具有挑战性的手术，但正是它得以让17岁的女儿在最后一刻挽救了父亲的生命。同样温暖的血液流淌在父亲与女儿的体内，在这一刻，父亲布满泪水的脸和女儿灿烂的笑容都告诉我们，科学，是如此的富有感情。

在100多年前人们的眼中，麋鹿——这种被老百姓俗称为“四不象”的动物，是可以被随便打死，然后贩卖骨头以捞取大量银子的牲畜。于是，这种珍贵的动物在中国的土地上彻底消失。而在动物学家的眼中，麋鹿是哺乳纲偶蹄目鹿科的一种珍稀保护动物，是大自然生态链中不可或缺的一环。于是，100年后，人们历尽艰辛，把它们重新引回到中国大地。我们曾经让太多的生灵永远地离我们而去，但是今天，科学告诉我们，它们是这个地球上与我们平等的一份子，善待它们就是善待人类自己。麋鹿在属于它们的领地中自由地驰骋，在这一刻，科学，让我们的心胸更加宽阔。

科学，研究星体之间无色无形的引力；

科学，寻找我们肉眼根本无法看到的微小病菌；

科学，探索几十亿年地球变化的沧海桑田；

科学，捕捉我们视而不见的点滴瞬间；

科学，离我们如此之远。

然而，在媒体人的眼中，科学就是劫后重生时脸上的笑容，就是揭开谜底后畅快淋漓的心情，就是克服人生困难中无坚不摧的勇气。

科学，有血有肉，有喜有悲。

科学，离我们如此之近。

2005年12月



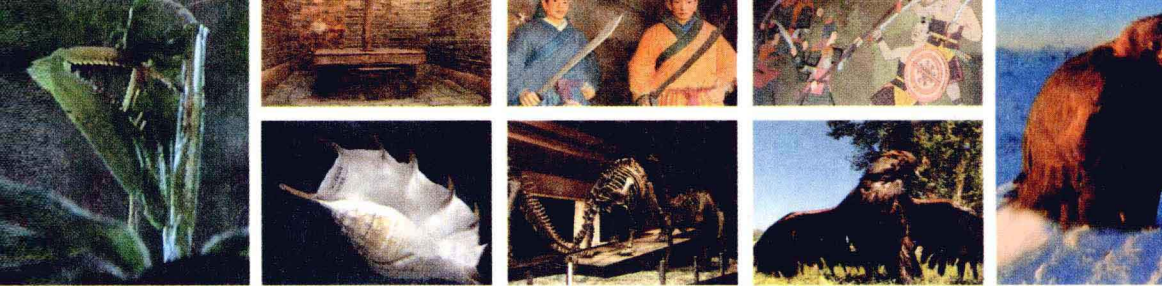
前言

张国飞

《走近科学》的栏目宗旨是“科学精神；宣传科学思想；提倡科学方法；传播科学知识”，“科学”便是栏目的灵魂和宗旨，既是我们的出发点，也是我们衡量事物的尺度。对“科学”二字的认识和理解将直接影响到我们的节目创作理念和传播方式。什么是科学？可能不同的人有不同的解释，我们在这里所强调的科学并不是只有超导、纳米、基因、航天才是科学，小到衣食住行，大到外层空间、地球深处、亿万年前、亿万年后都有科学的存在。可以说科学在我们的生活中是无处不在的，它无时无刻都在影响着我们的生活，左右着我们的思维方式。

对科普类电视栏目来讲，其关键是怎样理解科学。如果把科学仅仅理解为知识或学问，以此为目的，那科普传播便不亚于应试教育——缺乏真正的智慧和科学的精神。涵盖于“科学”之中最重要的两个层面是科学方法、科学精神，没有孜孜以求的科学精神和智慧巧妙的科学方法，科学就难以成就并实现突破。因为对人类来说，科学是生存的手段而非目的，故而我们要做的是用科学的态度去理解科学，实事求是地还原科学。目前，《走近科学》有一个基本的想法，就是把电视传播规律和传播科学知识相结合。具体说，就是用电视来表现动作和过程是其最擅长的，而传播系统的、成型的科学知识并不是电视节目的专长。我们希望用比较有效的手段，把科学知识变成一个副产品，把科学态度、科学精神、科学方法作为一个主要产品。

众所周知，每个栏目都有它的目标受众群体，有人认为《走近科学》的传播题材可能会限制其受众构成，影响到它的收视率，甚至还有人认为，《走近科学》是本科以上观众的节目，是给高端看的。持这种看法的



人多半对科学的理解过于狭窄，因为科学是无处不在的，“通吃”电视机前的观众应该是《走近科学》的受众定位。孙子曰“取其上得其中，取其中得其下”，《走近科学》可以带领观众用科学的眼光来解读世界，而无论观众是什么知识层面和年龄阶段的人。有人质疑科普类节目的社会影响力和号召力，但事实上，人的智慧是可以引起共鸣的。思考是人的本性，无论3岁顽童还是耄耋老人，各行各业的人都在自己从事的工作中汲取并发掘着智慧，家庭主妇的生活窍门也是智慧，而电视科普工作者的任务就是把科学工作者们高精尖的科研活动中蕴涵的普遍智慧挖掘出来，这就能够引起观众的共鸣，并产生广泛的影响。

当栏目的内容与观众定位后，接下来所面对的问题就是用什么样的内容来实现这种定位。在内容上考虑时效是非常有必要的。挖掘时效性强的新闻事件中的科技故事或科学景观可以延续观众对事件的关注，并获取科技层面的解释和认识，这种节目是非常有吸引力的。以前我们觉得科技节目受制于制作习惯、拍摄条件以及制作周期，很难迎合社会热点。但后来我们逐渐意识到新闻时效不仅是指以快速、及时著称的第一时效，还包含着第二时效，可以从新的角度和思路去解读同一个事件，去探究事件背后的更深层次含义，这样也能体现为时效。比如印度洋海啸期间《走近科学》做了两期节目，相对较长的制作周期决定了我们不可能比消息报道得更快，但我们不再浪费电视资源去报道海啸带来的伤亡数字、时间地点，而是迅速在国内组织访问，分析海啸现象的成因、能量、影响、波及面等等。新闻消息的传播目的是让观众知其然，《走近科学》则希望观众能够知其所以然，这是一种第二时效下的独家报道。

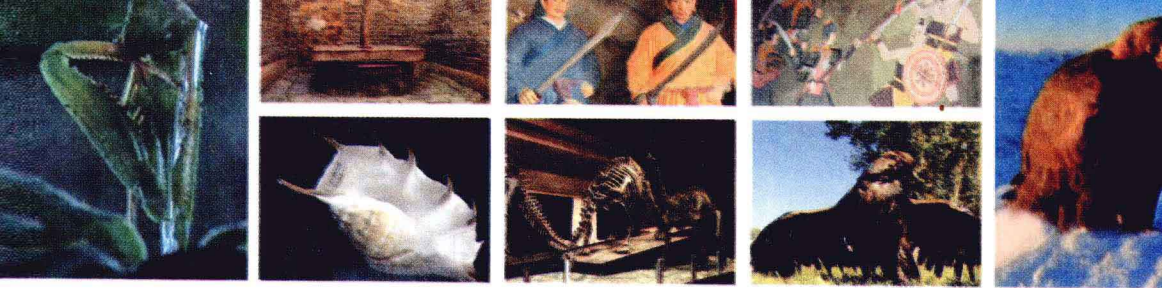
什么样的内容表现形式是观众所愿意接受的，是我们在不断思考并始终在探索的一个问题。故事模式的形成是《走近科学》改革的一个重点，“让故事做主”是我们的理念。大家都知道科普节目不容易做，这在于它很容易形成说教。但实际上，电视的基本功能是消遣、娱乐及传播



信息，对于教育的功能，它远不如学校来得直接，因此，说教的形式是观众所不愿意接受的。观众的兴趣、喜好始终是我们所关注的。在内容的表现形式上将通过故事的展开与深入来传播科学知识，并让观众从中理解科学，了解事情的真相。

如今《走近科学》已经得到了观众的认可，在未来的发展趋势中我们将更加尊重人的兴趣，进而拓展人的兴趣。前几天跟一位科学家聊天，他的一席话很有道理。他说人类生存和发展的兴趣点无外乎四个方向：一是财富，人对财富的向往直接导致了技术的产生、运用和提高，没有技术就难以积累财富、难以实现发财梦。比如刀耕火种和机械化诞生于不同的文明，机械化能够创造财富，而刀耕火种只能满足人类的基础需要。二是生命科学，这一兴趣层面主要源于人对自身的好奇。我从哪儿来，我到哪儿去，我的生命构成究竟是怎样的？这是在物质文明高度发达的现代，人类的精神求知欲望的一种传达。三是未知世界和外层空间。人对自身繁衍、生存的星球还很陌生，对历史、未来、外空充满好奇和疑惑。四是人类对交流的渴望。人需要自我交流，人与人之间需要交流，种族与种族之间、民族与民族之间、国家与国家之间、地球人与外星人之间……都需要交流，人类交流的欲望是永恒的。仔细想来，这四个方向完全可以涵盖我们的题材范围。既然观众的兴趣在这里，那我们就立足这四个方面深挖、细凿，层出不穷地发掘细节和新意，这是节目的生命力和发展动力。

人，不能没有敬畏的心。我们敬畏什么？我们敬畏未来。科学，要大胆假设小心求证，我们的事业又何尝不是如此？逆水行舟，不进则退。《走近科学》还有很多事情需要去做，我希望这个栏目永远处在初始阶段，永远是蓄势待发。只要观众需要《走近科学》，我们就应该坚持去做、去探求。“贴近生活、贴近实际、贴近群众”将是我们的不断追求。贴近生活，要深入生活去体察和感悟，去体会生活的真谛、感受时代生活脉搏的律



动；贴近实际，生活在空中楼阁只会丧失我们对生活的理解，脱离实际做出来的节目不会为人所关注和接受；贴近群众，只有真正深入生活实际才能体悟广大群众的所思、所想、所需。这样，我们做出来的节目才会让观众喜闻乐见，我们的栏目生命力才会长久。

为了感谢观众的厚爱，我们将在新的一年中继续努力，为广大观众奉献出更多精品节目。

2005 年 12 月





- 百变神刀 / 001
- 大地飞鹰 / 009
- 点蝇成金 / 019
- 飞檐走壁 / 029
- 古宅玄机 / 035
- 赤手空拳 / 048
- 中国的侏罗纪公园 / 056
- 白发魔头 / 069
- 与金丝猴零距离接触 / 075
- 解密北京中轴线 / 089
- 景山坐像之谜 / 101
- 寻找“太极张三丰” / 112
- 失落的宝藏 / 127
- 寻找消失的神鹰 / 137
- 我看《走进科学》 / 149
- 道具在科普节目中的运用 / 151
- 跋 / 154

CCTV 解密中国



百 变 神 刀

百兵之祖，天下纵横。
明代倭刀，肆意妄行。
屡战不利，神刀现身。
荡平倭寇，后世传名。

中国古代有十八般兵器，人们最常听说的就是刀、枪、剑、戟、斧、钺、钩、叉，刀被排在了第一位，说明刀在战斗中的地位。在中国历史上留存下来的刀当中，最常见的就是明清时候的刀，其中最典型的的就是戚家刀。据说这种刀为戚继光所创，而且由于它的刀形很像日本刀，有人说这把刀是戚继光在抗倭战斗中仿制日本刀所造。那么所谓的戚家刀到底是怎么来的呢？

十四、十五世纪的中国，正处于封建社会发展到高潮的明代。当时的明朝社会经济发达，尤其沿海地区由于多年没有战争，更是物产丰富，人民富足。但是当时隔海相望的日本，却正处于南北分裂、群雄割据的战国时期，各方诸侯武士相互征战厮杀，战败的一方就流亡海上。他们对我国沿海富足的生活十分称羨，于是就纠合部分破产农民和一些不法商人，到我国沿海走私兼抢劫，做尽坏事，历史上称这些人为“倭寇”。

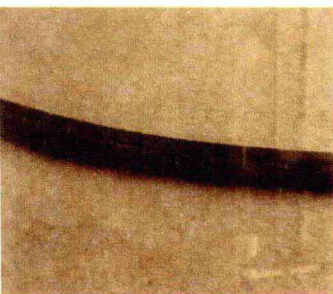
1556年，戚继光担负浙江一带的防



戚继光



与倭寇大战



明代倭刀

倭军务。他进驻浙东不久，就在龙山与登陆的倭寇打上了第一仗。当时倭寇向西南方向进行骚扰，明朝的几路剿倭大军进行追剿，没想到误中埋伏，平时缺乏训练、军纪松懈的明军乱作一团。这时，只有戚继光统率的部队，遇变不惊，临危不乱，避免了明军的全军覆没。

范忠毅(中国军事科学院研究员):当时倭寇分三路进攻的时候，其他明军队伍都跑了，但是戚继光带的兵没有跑，因为他治军比较严格。当时戚继光站在一块大石头上，见到倭寇的3个头目，他三箭三中，倭寇头目都被打倒了。

这次战斗的失利使戚继光开始对倭寇的战斗特点进行仔细地分析。他发现倭寇行军往往多则30人少则二三人结成一队，队与队之间相距一二里，整个队伍可占地数十里。由于布阵四分五裂，明朝的大部队往往不能围攻。当倭寇与明军对垒时，先派出几人在阵前，使明军乱放箭矢火器。当明军的箭矢弹药耗尽之后，便开始发挥倭寇擅长的近战。

倭寇之所以能用近战对明军造成重创，除了他们亡命的本性以外，靠的就是所使倭刀的刀长刃利。

倭刀又被称为长刀，刀长两米左右，重1400克，而当时明朝军队使用的腰刀长一米，重700克，无论从长度和重量都与倭刀相差一倍。当两军短兵相接时，明朝军队刀短难以接近倭寇，而当兵刃相碰时，倭寇双手使刀，势大力沉而且十分锋利，明军的腰刀往往被砍为两段。另外，倭刀被打制得刀光闪闪，在进攻明军的时候，乘明军仓皇看刀时迅猛攻击，致使明军遭遇惨败。关于这一点，戚继

解密中国

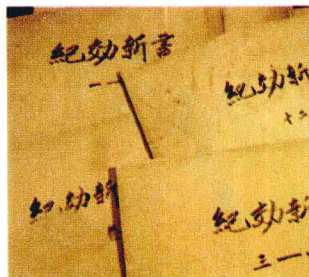
CHINA

光在他写的著名兵书《纪效新书》中有明确记载。

据史料记载，日本使用的倭刀最初源于我国的汉代，但是经过上千年的演变，日本的倭刀却成为明军的克星。

刀在我国新石器时期就有了，常见的是一种长方形的多孔石刀。据推测它是安上长柄使用的。在商周时期出现了青铜制作的刀，由于青铜刀质地较软，不适合于劈砍格斗，所以那时的刀形体较小，多作为工具使用。到了汉朝，随着铁兵器淘汰青铜兵器，出现了一种以钢铁制作的短柄长刀。这种刀直而且窄长，长度一般在一米左右，宽约3厘米，刀身单侧有刃，刀背厚实，没有护手，柄首均做成椭圆的外形，所以被称为环首刀，但是与环首刀相比明朝军队使用的腰刀有很大的不同，这主要是明朝腰刀受到宋代手刀和元代弯刀的影响。

手刀民间俗称大刀片。据北宋《武经总要》记载，它不是直身，而是刃口增加了弧度，刀头较宽，背厚刃薄，肩重有力，更适合于对身穿护甲士兵的砍杀。元朝时，蒙古骑兵使用的是弧度更加弯曲的弯刀。它的特点是刀身窄，刀刃锋利，符合蒙古骑兵旋风式的作战特点。到了明



戚继光的兵书



商周青铜刀



汉代环首刀



唐刀



火器流行

朝，在结合了宋朝手刀和元朝弯刀特点的基础上，形成了明朝的腰刀。这种腰刀比手刀窄，更加轻便灵活，在弧度上没有弯刀大，除了砍劈还可以刺。应该说腰刀从形制上更适合各种战争需要，但是这种腰刀在和倭寇的对战中却屡屡败下阵来。这到底是为什么呢？

根据现在收集到的一些古董，明代的那些刀尖，最好的也不过是夹钢，大多数质地还根本就是铁剑、铁刀。这种铁剑、铁刀根本就无法跟倭人的那种高强度的刀相抗衡。因为日本人的兵器源于隋唐时候的包钢技术，而且它的锻炼方式和含碳量能让这些钢的强度非常高，同时出于成本的考虑，明朝军队的装备一般都比较简陋，在战场上，士兵们所使用的刀是无法与倭寇的刀相对抗的。

倭寇使用的日本刀，刀长刃利光亮无比，这种特点与其打造的方法有关，日本刀的做法是使用一种含碳量极高的玉钢整体打造，含碳量高有什么好处呢？我们都知道金刚石和石墨，它们的碳分子结构都是一样的，但是金刚石的密度非常高，所以它就好比石墨更加坚硬，而刀剑也是这样的道理。含碳量高再经过千锤百炼，就使得碳分子更加紧密，这种刀就更加锋利，再加上精心磨制就变得光亮无比，看起来杀气腾腾。而明朝使用的刀是用普通生铁打造，铁本身含碳量就不高，它只是在刀刃部加上一层钢进行复



日本武士

合打造，这就是夹钢。这种夹钢虽然能使刃部比较锋利，但是刀整体的强度不够，所以在与倭刀相碰时就很容易折断。

明朝刀落后于日本刀有其更深层的历史原因。从中国历史来看，中国两千年

来战乱不断，改朝换代频繁，刀的形制根据不同时代的战争特点发生比较大的改变，而刀的打造方法也在不断变化着，许多先进的打造方法难以传承发展。尤其到了宋代以后火器的引进和发展逐渐盛行，这就使刀的地位快速下降，由于历代战争都是大规模作战，制造武器的成本就成为一个重要因素，部队很难大规模装备那些质地优良、成本昂贵的常规作战兵器。而日本由于山地多人口少，大规模作战很少，许多战斗都是近身作战，刀在战斗中的作用十分突出。在日本参加作战的大部分是武士，这些武士因为要保护各自封建主的利益，在各个朝代都受到大力尊崇，而他們要想获得尊崇就必须获得战斗的胜利。获得一把上好的战刀，就成了保障胜利的重要条件。久而久之日本刀就成了武士道精神的一种象征。源于这种传统，日本在上千年的时间里对刀的制作精益求精，并逐渐摆脱中国的影响，形成自己独特的风格，最后达到了登峰造极的地步。

俗话说知己知彼百战不殆，分析了倭寇特点的戚继光制定了自己的对敌策



招募义兵



戚家军

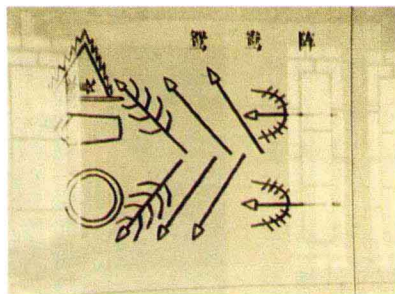


戚家刀

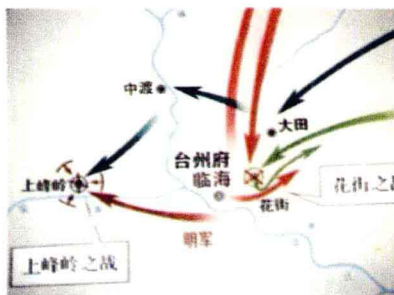
略。首先他在浙江沿海招募义兵组成了自己的亲兵进行严格训练，俗称戚家军。但是戚继光认为除了有精良的士兵，还必须配合精良的武器，鉴于倭刀的凶悍，戚继光根据倭刀对明朝的腰刀进行了改造。

经过改造的刀俗称戚家刀，这种刀和倭刀形制上比较相似，刀身较窄，弧度增大，刀长有130厘米，仍然单手使用，它的刀柄采用中国传统的向下弯曲，以适应中国士兵的使用习惯。从整体来看戚家刀比明朝传统的腰刀在锋利程度、硬度和韧性上，都有了大幅度提高。

现在的人们可以看到复制的戚家刀，它十分光亮，但它并不是镀银镀亮的，而是磨制的，从外形上它和日本刀十分相似，弧度大刀身窄，唯一不同的就是它的刀柄向下弯曲。为什么会这样呢？因为中国的士兵一般都是单手使刀，另外一只手可以使用盾牌。而日本刀的刀柄是向上弯曲的，这样利于他双手使用。为什么会有这种不同呢？因为明代中国的远程攻击武器如弓箭、鸟铳使用比较多，而且步兵为了阻隔骑兵的快速攻击也使用长枪，所以使刀的士兵必须要使盾牌加强防护。而日本的山地树林作战比较多，讲究直接近身格斗，他们使用和形成的刀法以



鸳鸯阵



上峰岭之战



戚继光抗击倭寇



民族英雄戚继光

双手为主，这样劈砍刺杀的力量就比较大，看起来就比较凶悍。

在戚继光为戚家军配备戚家刀之后，他又从缴获倭寇的练兵刀谱中分析了倭寇的刀法和作战特点，而后针对倭寇刀长、人少、作战分散的特点，设计了我国古代战争史上有名的阵法——鸳鸯阵。这种阵法前面两人手持盾牌和戚家刀，后面的人手持长长的狼筅、长枪、镗耙。当攻击时手持戚家刀的士兵在后面长兵器的掩护下攻击倭寇，这样就形成长短结合相互支援的攻击阵型，对付小股分散的倭寇非常有效。

1561年5月，倭寇想要通过上峰岭，戚继光了解情况后，事先把兵埋伏在上峰岭上。在倭寇过去一半之后，戚继光的军队就列成鸳鸯阵向下冲，最后就把倭寇打败了。而这次战斗戚继光只损失两三个人。据史料记载，戚继光在东南沿海抗击倭寇共12年，他率领的配备了戚家刀和狼筅等武器的戚家军，征战浙江、福建、广东等地，由于武器装备合理，士兵训练有素，鸳鸯阵法行之有效，他所指挥的大小近百次战斗，均获得了胜利，从而在1566年荡平了多年横行无忌的倭寇，戚继光和他率领的戚家军因此成为流芳于世的民族英雄。他根据倭刀改制的戚家刀也逐渐流传下来，成为明清两代被广泛使用的部队装备。

解密北京中轴线

景山坐像之谜

寻找“太极张三丰”

失落的宝藏

寻找消失的神鹿

百变神刀

大地飞鹰

点蝇成金

飞檐走壁

古宅玄机

赤手空拳

中国的侏罗纪公园

白发魔头

与金丝猴零距离接触