

《灌篮高手回归，让篮球中的统计学带你追忆似水年华》

为了庆祝《少年 JUMP》50 周年，集英社发行了一份报纸，22 年前湘北与最强山王的那场殊死对决，被登上了报纸头条。儿时的回忆，少年的血气，在这一瞬间铺面而来。十年饮冰，难凉热血，今天我们怀揣着对篮球的挚爱和这部传奇的留念，来聊一聊篮球领域中的统计。



图片来源：搜狐体育

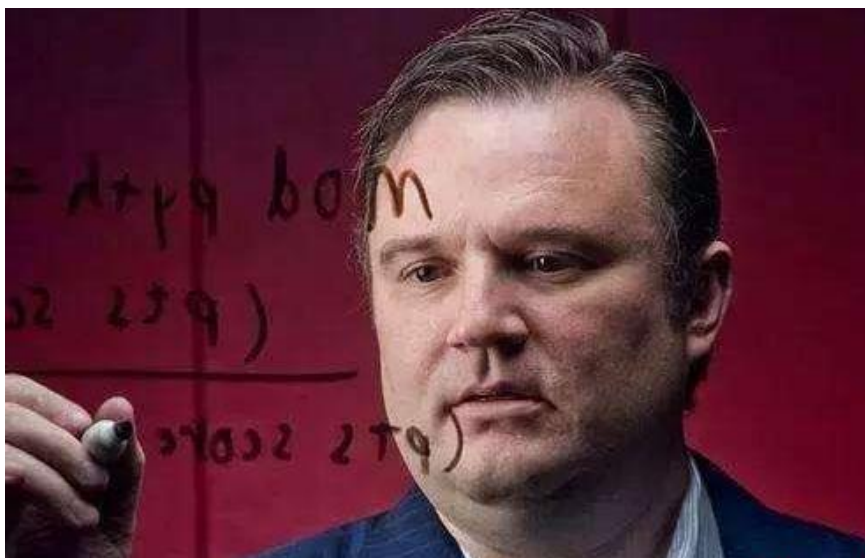
2014-2015 赛季，休斯顿火箭队在西部半决赛中 1 比 3 落后于洛杉矶快船队，就在所有人以为保罗即将第一次摸到西决的地板时，火箭却完成了惊天大逆转，在抢七大战中完胜快船。然而，帮助火箭在关键时刻逆转的几名球员（约什史密斯、科里布鲁尔）都是球队当时以低价签来的。这一次，很多人都说是火箭的运气。

时间进入到 2017-2018 赛季，休斯顿火箭队以一波十四连胜和十七连胜领跑全联盟，赛季初以七换一交易而来的保罗屡屡力挽狂澜，被球迷称为“圣保罗爷爷”。除此以外，塔克和巴莫特两名防守悍将的到来也帮助火箭在防守效率榜上冲进联盟第一梯队。要知道塔克年薪不过 800 万美元，而巴莫特更是以老将底薪加盟。这一次，人们知道这不再是运气了。



图片来源：百度图片

在如今“金元政策”（通过巨额资金招揽球员）盛行的 **NBA** 环境里，球队的首要目标是赢球，管理层的首要目标是盈利，而休斯顿火箭队却鱼和熊掌兼得，究其根源都要感谢火箭队背后那个“不懂球的胖子”——达里尔·莫雷。



图片来源：百度图片

如果说刘国梁是“不懂球的胖子”，那是无知的戏谑，那么莫雷却是一个实实在在不会打球的胖子。这位毕业于麻省理工的数据研究专家投身 **NBA** 后，成立了 **NBA** 第一个数据分析团队，并利用他敏锐的数据直觉完成了一笔笔现象级的

交易，让球队重回联盟强队之列。并且，他还有变废为宝、妙手回春的能力，让一些处在生涯低谷的球员迎来职业生涯的第二春，完成了篮球场上的“点球成金”时刻。[今天我们就来聊聊篮球界中“点球成金”背后的最大推手——统计。](#)

NBA 的数据统计史







1946 年 11 月 1 日，纽约尼克斯挑战多伦多壮汉队，这是一切的起点，NBA 联盟（当时还叫 BAA）就此开始。简陋的球场，不存在的大屏幕，稀少的观众，甚至不规则的篮球，这一切都是 NBA 最初的模样。连硬件设施都如此简陋，更别奢望详细的数据统计了。如今可考的数据也只有投篮出手、投篮命中、罚球出手、罚球命中、助攻和犯规，至于记录的方式，毫无疑问是用勤奋的双手和一沓泛黄的稿纸。

1950-51 赛季，一个令人称道的变化——篮板球开始进入统计范围了，虽然依然没有电脑数据库，但是至少已经具备了雏形。

1973-74 赛季，NBA 开始统计盖帽数据。也就是说，其实我们无法知道张伯伦的盖帽数据。

1986-87 季开始，NBA 每场比赛都有了完备的、准确的个人技术统计。NBA 从诞生直到 40 年后，才形成了全面的统计体系。而这个时期内，统计手段基本依靠眼睛和双手。

如今，在 NBA 官方网站我们查到的球员基础技术数据如下图，这些数据均能够通过肉眼显性判断，又称为基础技术数据。

赛季数据																			⚙
排名	球员	球队	场数	先发	场均篮板	场均助攻	分钟	效率	%	三分%	罚球%	进攻	防守	场均抢断	场均盖帽	失误	犯规	场均得分	
1	 詹姆斯·哈登	火箭	58	58	5.1	8.8	35.7	30.7	45.3	38	86.5	0.5	4.6	1.9	0.7	4.4	2.4	31.1	
2	 安东尼·戴维斯	鹈鹕	59	59	11.1	2.3	36.5	32.9	53.4	35.8	82.9	2.6	8.5	1.5	2.4	2.1	2.1	28	
3	 扬尼斯·安特托昆博	雄鹿	62	62	10.2	4.8	37.3	31.1	53	29.9	75.4	2.1	8	1.5	1.5	2.9	3	27.2	
4	 勒布朗·詹姆斯	骑士	66	66	8.4	9	37	32.2	54.3	37.1	72.8	1.2	7.3	1.5	0.9	4.2	1.6	26.9	
5	 达米安·利拉德	开拓者	59	59	4.5	6.5	36.5	24.8	44.7	37.8	90.7	0.7	3.7	1	0.4	3.1	1.7	26.8	
6	 凯文·杜兰特	勇士	59	59	6.8	5.3	34.6	29	52	43.6	88.5	0.5	6.3	0.7	1.9	3.1	2	26.6	

图片来源：NBA 官网

除了基础数据之外，为了能更直接的衡量球员的能力，统计学家们建立了各种各样的评价体系。比如大受推崇的 PER 值，又称“球员效率指数”，其实就是 ESPN 专家约翰·霍林格对以往的评价体系的科学改进后提出的球员价值评估数据体系。原理很简单，所有积极的贡献（如得分）和所有消极的贡献（如失误）之后，得到的一个以分钟来计量的球员效率值。其计算公式为：

$$[(得分+助攻+篮板+抢断+盖帽)-(投篮出手-投篮命中)-(罚球出手-罚球命中)-失误]/球员的比赛场次$$

事实上，越是科学的评价体系，越是能提供球员间横向比较的可能性，即便是两支从未交手的球队，也可以通过科学的评价体系实现更为综合的比对。篮球数据不会说谎，只要它足够完备。这也就是球场黑科技不断涌现的根本原因——收集完备的数据。

Advanced Share & more Glossary

Season	Age	Tm	Lg	Pos	G	MP	PER	TS%	3PAr	FTr	ORB%	DRB%	TRB%	AST%	STL%	BLK%	TOV%	USG%	OWS	DWS	WS	WS/48	OBPM	DBPM	BPM	VORP
2009-10	20	OKC	NBA	SG	76	1738	14.0	.551	.429	.415	3.2	12.7	8.1	12.3	2.4	0.9	13.4	20.4	2.0	2.5	4.5	.124	0.7	0.3	1.0	1.3
2010-11	21	OKC	NBA	SG	82	2189	16.4	.598	.474	.501	2.3	11.0	6.8	12.8	2.2	0.8	11.3	19.5	5.0	2.1	7.1	.156	2.9	-0.6	2.3	2.4
2011-12	22	OKC	NBA	SG	62	1946	21.1	.660	.464	.587	1.9	12.2	7.4	19.3	1.6	0.6	14.8	21.6	7.5	1.8	9.3	.230	5.6	-1.1	4.5	3.2
2012-13	23	HOU	NBA	SG	78	2985	23.0	.600	.364	.592	2.4	11.9	7.2	25.7	2.4	1.0	14.9	29.0	9.8	3.0	12.8	.206	5.4	0.1	5.5	5.7
2013-14	24	HOU	NBA	SG	73	2777	23.5	.618	.401	.552	2.6	10.7	6.9	27.3	2.1	0.8	15.0	27.8	10.1	2.7	12.8	.221	6.2	-0.5	5.7	5.4
2014-15	25	HOU	NBA	SG	81	2981	26.7	.605	.378	.561	2.8	14.2	8.5	34.6	2.6	1.6	14.9	31.3	12.2	4.2	16.4	.265	7.4	1.0	8.4	7.8
2015-16	26	HOU	NBA	SG	82	3125	25.3	.598	.406	.518	2.2	15.6	8.8	35.4	2.2	1.4	15.9	32.5	10.7	2.6	13.3	.204	7.1	-0.4	6.7	6.9
2016-17	27	HOU	NBA	PG	81	2947	27.4	.613	.493	.575	3.5	20.9	12.2	50.7	2.0	1.0	19.5	34.2	11.5	3.6	15.0	.245	8.7	1.5	10.1	9.0
2017-18	28	HOU	NBA	SG	58	2070	30.4	.627	.511	.489	1.6	14.7	8.2	44.7	2.6	1.7	15.0	36.0	9.9	3.0	12.9	.299	10.0	1.1	11.1	6.9
Career			NBA		673	22758	23.6	.609	.430	.540	2.5	14.0	8.3	30.5	2.2	1.1	15.5	28.7	78.8	25.4	104.2	.220	6.2	0.2	6.5	48.5
6 seasons		HOU	NBA		453	16885	25.8	.609	.424	.549	2.6	14.7	8.7	36.0	2.3	1.2	16.0	31.6	64.2	19.0	83.3	.237	7.3	0.4	7.8	41.7
3 seasons		OKC	NBA		220	5873	17.2	.605	.457	.503	2.4	11.9	7.4	14.8	2.1	0.7	13.1	20.4	14.6	6.4	21.0	.171	3.1	-0.5	2.7	6.9

图片来源：虎扑

篮球场馆里的黑科技

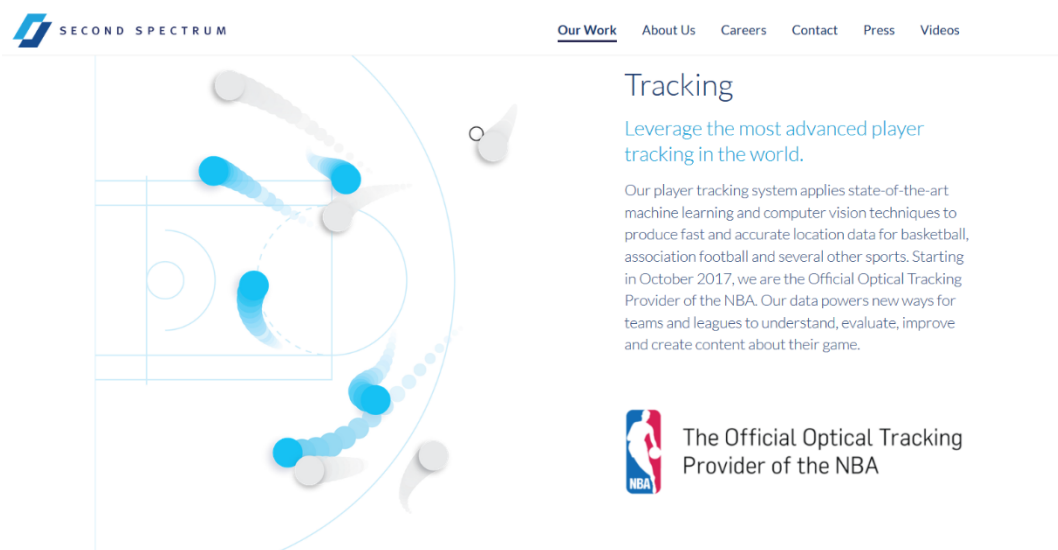
与其他球类运动一样，要获取全面的数据就要解决两件事：一是人在哪儿，球在哪儿；二是人对球做了什么，人对人做了什么。我们曾经设想，是不是在场馆内架上机器，数据就能像水一样哗啦啦流出来。答案是确实能，统计民工的时代已经过去，这一切得益于 NBA 全线启用 Sport VU 系统，

Sport VU 又称球员追踪分析系统，由以色列科学家米基·塔米尔发明，最初用于军事以及一些足球赛事分析。后来，他将这项技术用在了追踪 NBA 的比赛上。到 2008 年，美国大鳄 STATS 公司收购了 Sport VU，并且将精力集中在了篮球数据分析上面。

那么这套系统究竟是如何运转的？每座球馆的天花板上空都悬挂有 6 个与电脑连通的摄像头，每个半场设置 3 个。这些摄像头跟复杂的、从 XYZ 定位系统中提取数据的计算公式同步，每秒能够抓取 25 张图片。每张图片都会记录下时间，

并由电脑自动处理。所以这套系统做的事情实际就是通过摄像头和电脑软件自动生成数据，然后再人手按需整理分析。

与人工不同的是，Sport VU 能够还原整个过程，捕捉到更多细节，这就包含了更多可挖掘的信息，为专业人员提供了更完备的信息，而不是像篮板、助攻、抢断这样结果导向的数据。



图片来源：Second Spectrum 官网

既然在数据收集的角度联盟基本站在同一起跑线上了，那么如何完美的应用数据，才是拉开差距的核心竞争力，这也是球队和体育公司不断努力的方向。2016年年底，NBA 把从 2017 年开始、为期 6 年的 NBA 全美国赛场的视频跟踪和视频分析的权力授予了 Second Spectrum。

Second Spectrum 是 2015 年洛杉矶估值最高的 A 轮创业公司，其创始人为美国南加州大学的两位教授。经过一年的训练后，他们的 AI 算法已经具备了“阅读篮球”的能力，它能够跟踪球员轨迹，判断球员身份和动作并且经过分析给出一系列的指导意见。在 2015-16 赛季 NBA 总决赛中排名前五的球队均使用了 Second Spectrum 服务，或许这在一定程度上说明：完备的数据+完善的数据分析能力将带来更加出色的球队表现。

但是，尽管目前数据统计技术已经很发达。我们依然要明确一点：「再完美的数据都是有缺陷的。」为此，学界和业界也作出了不懈的努力，比如我们要详细介绍的[斯隆运动分析大会——体育分析领域“超级碗”](#)。

统计学点球成金

你知道吗？

✧ 当德安德鲁·乔丹的个人进攻篮板率提高 10 个百分点，他所在球队的进攻篮板率会提高 4%。

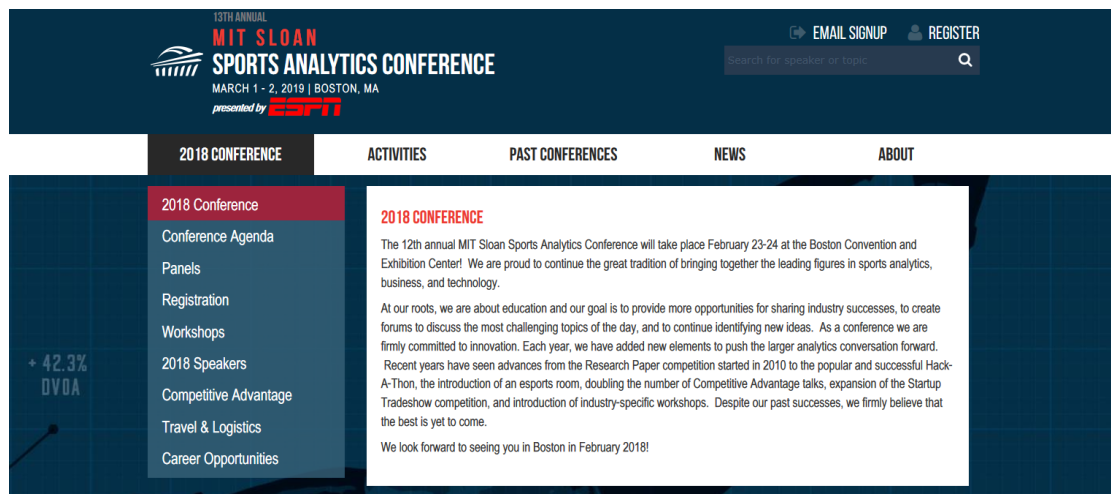
✧ 如果让加内特的连续出场时间超过 4 分钟，他的表现就会显著下滑。

✧ 底角三分是最高效的得分手段，同时，它也是最为依赖球队配合的得分方式。

根据金伯利的统计，96%的底角三分来源于助攻。

✧ 在领先时犯规可以将获胜可能性提高 11 个百分点。无论领先还是落后，无论比赛形势如何，在比赛的最后阶段选择犯规都是明智的。

以上这些言论，都出自于这几年来 MIT 斯隆运动分析大会之上，而这个会议，又是何方神圣？



图片来源：MIT SLOAN SPORTS ANALYTICS CONFERENCE 官网

MIT SLOAN SPORTS ANALYTICS CONFERENCE，简称**斯隆体育峰会**，它的创始人就是我们上文提到的那个“不懂球的胖子”——达里尔·莫雷和杰西卡·格尔。作为世界上最大的学生运营会议，它致力于向行业专业人士和学生提供一个交流的平台，共同探讨数据分析在全球体育产业中与日俱增的重要性。自 2006 年创建以来，与会人员包括了各大体育职业队的管理人员，涵盖了 NBA、NFL、NASCAR、

英超等多个运动领域。在 2018 年刚刚过去的第十三届斯隆体育峰会中，美国前总统奥巴马受邀出席，并进行了一个多小时的主题演讲。对于球队管理者来说，斯隆体育峰会已经迈入了行业发展的主流。

会场内学术探讨不止，会场外骂战不熄，篮球场上的统计真的能帮助球队点球成金吗？

“我可不会在乎莫雷怎么说，他是那些相信数据分析的白痴之一。首先，我一直以来都坚信数据分析就是垃圾。数据分析一点用都没有，这只是一些聪明人为了参与比赛而编造出来的垃圾，原因就是他们没有运动天赋。”

篮球名宿查尔斯·巴克利再一次对莫雷开炮。虽然数据分析在当下的篮球领域中已经逐渐被认可，但是仍然存在一些质疑，查尔斯·巴克利便是其中的一个代表。毫无疑问，运动天赋和篮球智商是成为一个优秀篮球运动员的先决条件，但是**数据分析最重要的作用，从来都不是帮助你成为一个篮球运动员，而是让一个篮球运动员变得更加优秀，让一支球队变得更加卓越。**

提起肖恩·巴蒂尔你会想到什么？联盟中最优秀的侧翼防守球员之一。你以为巴蒂尔仅仅是靠遮眼大法捍卫主队篮筐的吗？按照虎扑 JRs 的话来说，你还是太年轻了。



图片来源：百度图片

在前几年做客斯隆运动峰会时，他谈到了自己是卡梅隆·安东尼最不喜欢的球员。巴蒂尔解释说，数据让他在防守端获益匪浅，比如安东尼突破的倾向数据，因此他在对位中会有防守上的优势。事实上，安东尼是巴蒂尔职业生涯封盖最多的球员，巴蒂尔表示：“安东尼每次望向我的眼神都带着杀气。”除此之外，巴蒂尔还乐意跟队友分享他的诀窍，在詹姆斯对位杜兰特时，他建议詹姆斯让杜兰特在低位单打时走左肩。因为数据显示，当杜兰特走左肩单打时命中率要比右肩低，在那场比赛中杜兰特的前两次进攻都走了左肩，而且都投丢了，并且打铁的状态持续了一整场。但与此同时，巴蒂尔也表示，数据分析有些瞬间限制了他的进攻想象力，如何最优化数据分析给球员所带来的影响，这在未来将是一个有趣的研究方向。

制造罚球、从快攻中得分、控制篮板的人就能控制比赛，在数据分析得出这些结论之前，杰里·斯隆、菲尔·杰克逊这些老师早已看穿了一切，这些都是篮球之中最基本的东西，而数据分析所要做的事情，就是深化并解释这些东西的重要性，其实本质都是相似的，只是展现的形式各不相同。然而这个形式会让人感到害怕，因为大数据本身就是令人畏惧的。

拯救阿琉克斯之踵

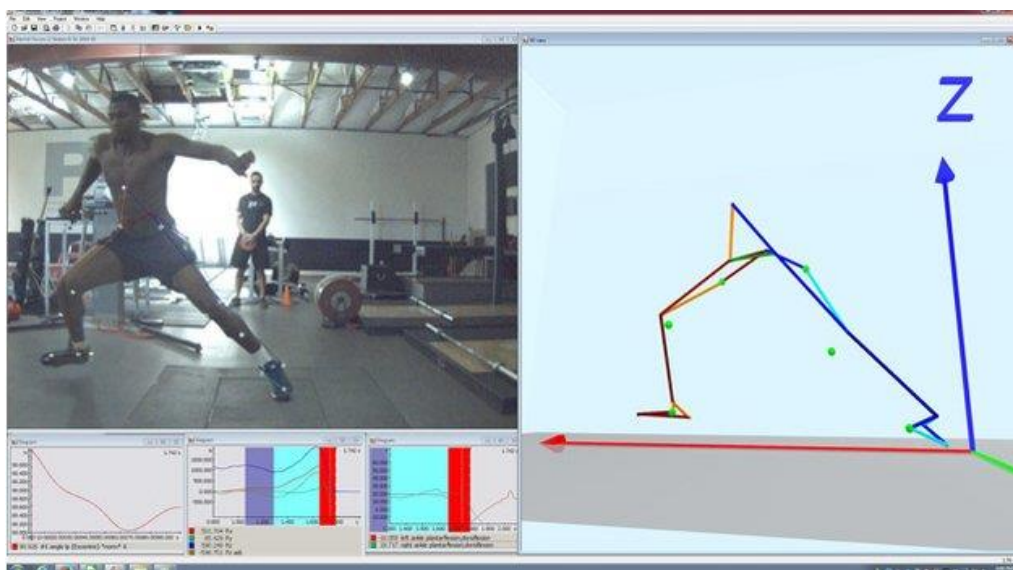
在很长的一段时间里，运动分析仅仅聚焦于已经发生的事情，如今更多的人开始用数据来预测未来，比如预测球员的伤病。

在《灌篮高手》故事的最后，樱木在于山王的决战中救球受伤，教练告诉他如果你继续上场，可能未来都无法打球，樱木问：“老头子，你最光辉的时刻是何时？是全日本时代吗？而我，就是现在了。”最终樱木继续出场并投中绝杀，带领湘北创造了奇迹。奇迹过后是接踵而来的现实，樱木的伤不知道什么时候能好，对于一个球员来说，最大的痛苦不在于输给对手，而在于输给了时间，输给岁月长河里的伤病。



图片来源：百度图片

从坠落的开拓者双星奥登和罗伊，再到凋谢的风城之子罗斯，伤病毁掉了太多篮球场上意气风发的少年。根据道琼斯通讯社和华尔街日报的调查，从 2010 到 2015 年，NBA 平均每支球队因为球员伤病而白白损失的工资从 1,000 万美元到 5,000 万美元不等。在 2016 年的斯隆运动峰会上，一些学者利用他们构建的伤病预测数据模型，证明了对球员的过度使用会增大受伤的概率。受伤风险前 20% 的球员可以通过合理的休息，避免掉 60% 的伤病。不仅仅停留于理论上，如今有很多公司将其投入实际开发之中，Peak Performance Project (P3)项目就是其中之一，这是一家位于美国的训练和研究中心。



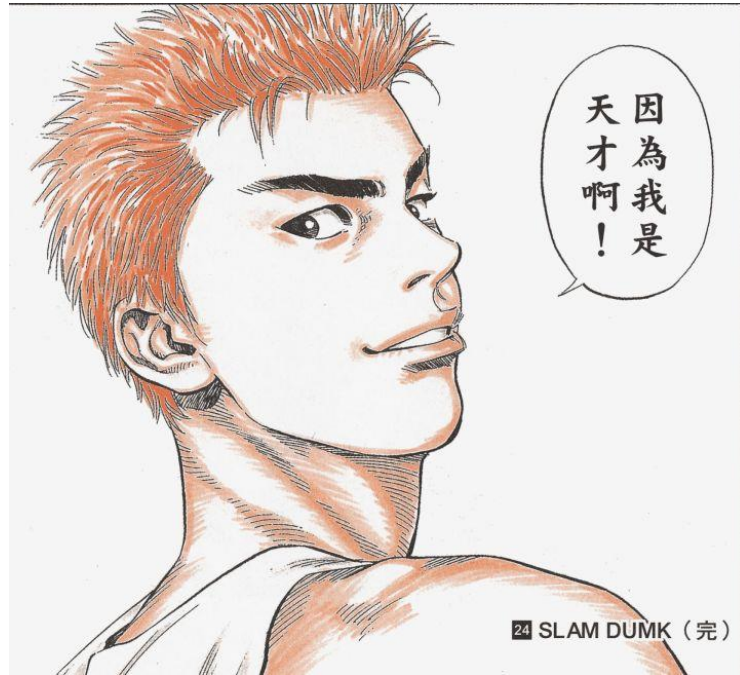
图片来源：<https://www.si.com/nba/2014/12/23/marcus-elliott-p3-nba-injury-injury-analysis-data>

现骑士球员科沃尔就是 P3 最忠实的拥趸之一，之前科沃尔饱受左膝伤势困扰，在通过 P3 的一系列测试之后，他的起跳动作被 10 台高速摄像机清晰捕捉，并生成累计超过 5000 个数据点，最后整合而成起跳动作的动画版本。在这个版本中，动画展现了球员是如何移动及发力的，以及在发力的过程中有哪些不均衡的受力点。研究人员发现，在科沃尔起跳的过程中，他的左膝几乎要撞上了右膝，他的膝盖承受了太多本该由臀部分担的力量，以致于左膝长期处于伤病状态。除了伤病的隐忧，研究人员还发现，由于科沃尔的腿长过长，导致他很难在低位有好的表现，因此在之后的训练中，他的团队专注于提升科沃尔的横向敏捷程度，如今的科沃尔利用更加敏捷的速度创造了更大的投篮空间，在他 33 岁那年，那是一个大多数 NBA 球员都开始走下坡路的年纪，他却连续第二年打出了生涯最佳表现，这一切的背后有着数据科学不可磨灭的功劳。

在六七年前，几乎没有 NBA 球队配备运动健康分析人员，而现在，几乎所有球队都设立了这一职位，尽管名称各不相同。球员的健康与否关系到球队的战绩，通过数据构建伤病预测模型，可以在最大程度上避免球员的伤病困扰，延长他们的运动生涯，这对球员和球队而言都是双赢的局面。

过于密集的背靠背赛程安排是否影响了球员的有效休息？三分球是否替代了效率低下的中远距离投篮成为主流？传统的进阶指数是否能客观衡量球员的真实水平？这一系列的问题仍然需要我们去探索。不管你承认与否，那些带着厚厚眼睛的学者们正在用他们的知识推动着篮球运动的发展，有的是立竿见影的成效，但更多地是润物细无声地改变。篮球是一项竞技运动，在于对手的竞争中，永远存在着赢家和输家，但是在与历史过往的竞争中，当下的我们从来都不会是落败。将篮球运动与数据科学结合在一起，让球员在场上更加肆意地挥洒天赋，让篮球场上少一些伤病少一些遗憾，这就是数据科学的魅力。

文章的最后，希望在未来的某一天，那个红发小子能够重新站在球场上，因为……因为他是个天才啊！



图片来源：百度图片

引用：

虎扑百科

《数据时代来临，走进 2016 年 MIT 斯隆峰会》---虎扑社区

《未来数据分析的发源地——走近 2015 年斯隆峰会》---虎扑社区

《NBA 数据统计小史：从手动统计到数据网站 》---张佳玮

《Want to avoid injury? NBA teams are looking to Marcus Elliott for answers》---Sports

Illustrated