

由 PWC 提供支持



משרד המדע והטכנולוגיה  
Israel Innovation  
Authority



以色列先进技术产业

以色列科技生态系统

以色列生命科学行业  
2018 年以色列高科技产业报告

赞助商





以色列先进技术产业

IATI 协同数百名付费会员一起促进和支持整个生命科学和科技生态系统



➤ Connecting Israel's tech ecosystem

To learn more about joining IATI:  
 T: +972 72712 622 / [ia@iati.co.il](mailto:ia@iati.co.il) / [www.iati.co.il](http://www.iati.co.il)  
 Visit us on Facebook, LinkedIn, Twitter, and Facebook

医院/成熟的以色列企业/创新中心/跨国公司/技术转让办公室/证券交易所/服务提供商/经济发展办公室/市政机构/私人投资者/孵化器/初创企业/风险投资基金/研发中心/学术界/企业家

新闻界朋友们，

**2018 年以色列高科技产业报告：从双重视角阐述了这一创新国家的生命科学行业：**报告概述了整个行业，包括其子行业、趋势和影响；参照时间轴—报告还审视了长期前景（如生命科学 HR 的未来），并比较了前一年的数据。连贯性、年度比较以及长期审视使本报告对以色列生命科学行业在全球医疗保健市场的一股强劲势头作了最详细的阐述。

这一繁荣行业近年来持续发展，得到政府扶持和持续的学术优秀资源支持。随着地方生态系统的不断发展和繁荣，各领域也日益强大——学术、产业、孵化器、STEM 教育、风险基金和政府扶持。这一强劲的生态系统一直在发展：虽然 2016 年形势复杂，但报告发现，2017 年几乎所有参数均呈积极的发展态势：更多资金、更大型的收购项目、更成熟的企业、更多并购案例、更大的全球利益。

本报告与我们的 2018 年 MIXiii-BIOMED 会议不谋而合。会议上，我们主要庆祝一年内在全球范围内产生以色列生命科学领域的重大创新及新功能、新能力以及吸引力。

作为以色列的高科技和生命科学行业的联盟组织，IATI 认为，受过高等教育的资深专业人士、杰出的学术团体、创新精神和技术实力的结合，会在未来的几年里进一步促进以色列生命科学行业的发展。

本报告对地方行业作了深入阐述，将用于改善行业、政府和学术决策。我们希望本报告对您有益，并鼓励您与其他人分享本报告。

诚挚感谢以色列创新局对本报告的支持以及全年与我们合作促进本行业的发展；感谢合作伙伴 Claudio Yarza（制药和生命科学的领导人）以及 Omer Gavish（PwC Israel 生命科学实践的合作伙伴）对本报告的支持；感谢 Gil Gurfinkel（Medison Biomed 领导人）为汇编孵化器章节作出的贡献；感谢 Teva Pharmaceuticals 和 ZAG Law Office 的大力支持。最后，我们要感谢 IATI 团队日以继夜地工作，使得本报告得以完成。

在此庆贺我们迎来了又一个创新和发展的年度！

良好祝愿！

**Karin Mayer Rubinstein**

**Yaky Yanay**

**IATI 首席执行官兼总裁**

**IATI 联合主席**

**Pluristem Therapeutics 总裁**

IATA-以色列先进技术产业 (R.A) ©保留所有权利（以下简称“IATI”）。在未提前获得 IATI 书面许可的情况下，本出版物的任何部分不可复制、影印、在检索系统中储存、通过电子、机械、影印或录制方式以任何形式全部或部分传输。

## 目录

执行概要 .....	4
以色列生命科学行业 .....	5
以色列生命科学行业子行业 .....	8
以色列医疗保健信息技术和数字医疗 .....	9
融资 .....	10
以色列高科技融资 .....	10
以色列生命科学行业融资 .....	12
以色列生命科学投资来源明细表 .....	14
以色列最活跃的生命科学投资者 .....	22
在NASDAQ上市的以色列生命科学企业 .....	23
特拉维夫证券交易所（TASE） .....	24
其他证券交易所 .....	26
政府扶持 .....	28
数字医疗是国家发展引擎 .....	30
科技孵化器项目 .....	31
经营范围 .....	31
财政支持 .....	32
医疗保健领域的外国工业跨国公司研发中心 .....	32
最活跃的生命科学孵化器 .....	33
以色列生命科学企业并购 .....	40
以色列生命科学产品出口 .....	45
生命科学学术成就—创新中心 .....	46
学术型学生 .....	47
以色列商业化企业：技术转让办公室（TTOs） .....	49
配套以色列技术转让办公室 .....	50
全球趋势 .....	54
来源 .....	56

# 以色列生命科学行业的状况

## *IATI-2018 年总结报告*

### *执行概要*

以色列生命科学行业持续发展，全球地位不断提高。每年不仅有越来越多的新企业成立，还有很多企业从种子阶段发展到新阶段，积累了行业经验，变得越来越成熟。以色列企业家善于利用学术研究的优势、广泛的政府扶持以及创新生态系统，造就了生命科学领域的成就。

经历了一年的复杂趋势，2017 年几乎所有参数均呈积极态势。生命科学企业总体增长（总数和平均数均增长），公私市场活跃度提高。这一年内出现了以色列生命科学行业有史以来最大收购案，价值首次超过十亿美元。这也从侧面表明了以色列生命科学行业越来越成熟，在全球越来越有竞争力。

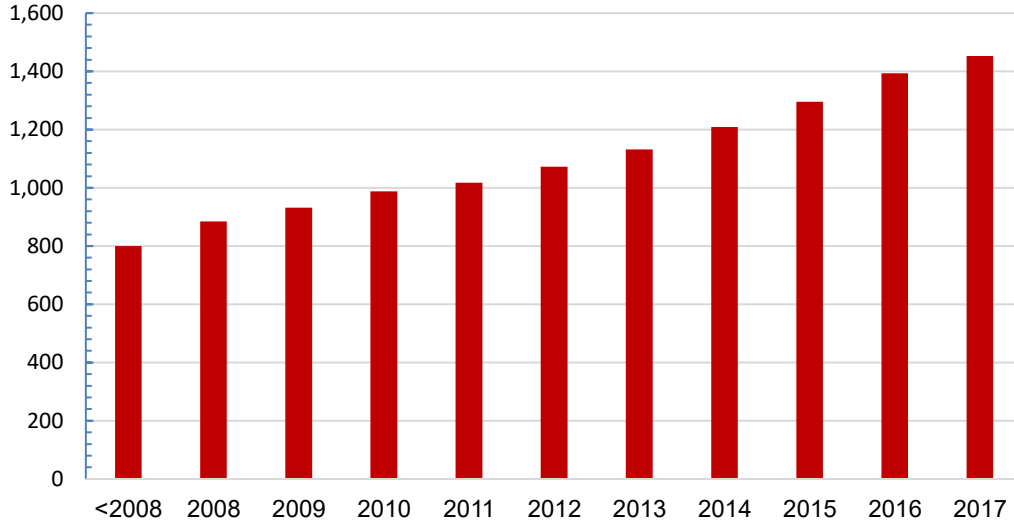
以色列生命科学子行业也呈现出新的发展态势。作为该行业传统上最大的子行业，医疗设备份额持续缩减，数字医疗和治疗学子行业继续发展。这一趋势预计将在未来几年继续下去，而最近国家数字医疗推广计划将进一步为此提供动力。该计划允许初创公司访问数字化储存的医疗数据，并基于此类医疗数据开展大数据研究。这对于以色列数字医疗企业来说是一片沃土，也是较之世界上其他企业的一个巨大优势。

国家数字医疗推广计划是以色列政府扶持高科技和生命科学行业的最新案例。鉴于市场的觉醒以及以色列生命科学企业的优势，我们相信以色列生命科学行业将在全球发挥主导作用，以色列企业将引领整个行业。

## 以色列生命科学行业

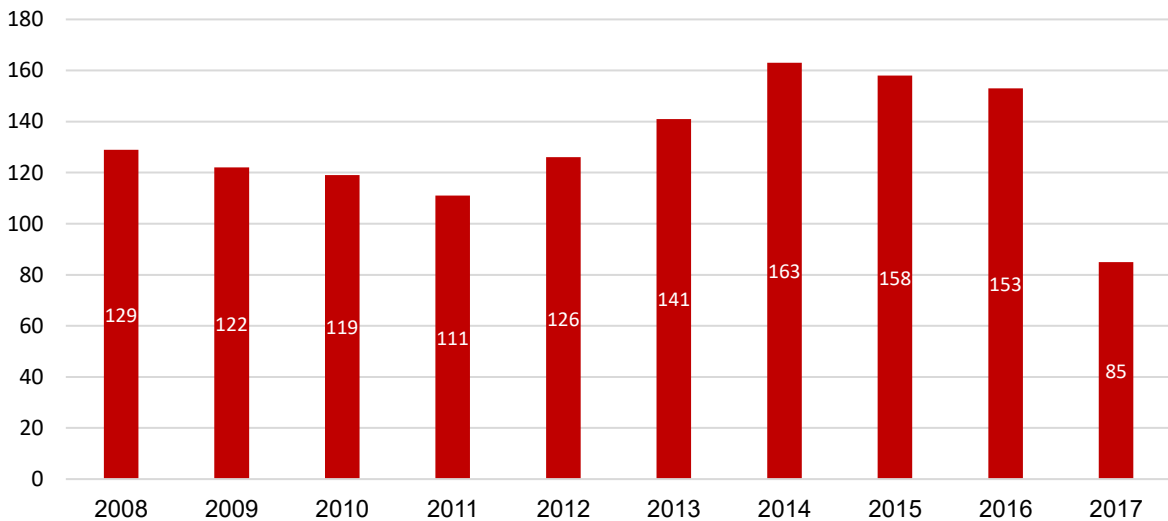
目前，约有 1450 家生命科学企业活跃在以色列（图 1），员工超过 85000 人，与前一年相比，增加了约 50 家企业和 10000 名员工。<sup>1</sup>这些数据来自多个不同的数据库和我们的预估。在过去十年（2008-2017）间，1307 家生命科学企业在以色列成立，平均每年新成立 131 家企业（图 2），目前一半仍处于活跃状态。

图 1-活跃的生命科学企业累计数量



来源：IATI, IVC 在线数据库

图 2-以色列生命科学企业成立数量（2008-2017）

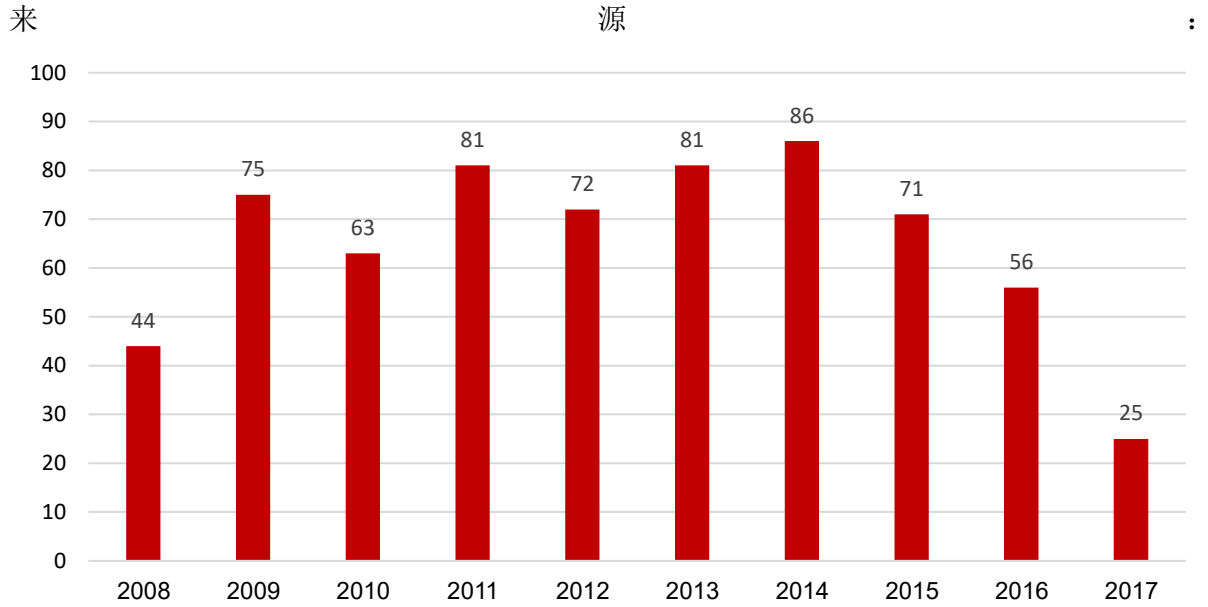


来源：IATI, IVC 在线数据库

<sup>1</sup>包括以色列和外国分公司的员工。

同一时期，654 家生命科学企业因各种原因停止运营，平均每年约 65 家。尽管过去 3 年间新成立的企业数量下降，但同期停止运营的企业数量下降幅度更大（2017 年为 62%，低于这一平均值，见图 3）。

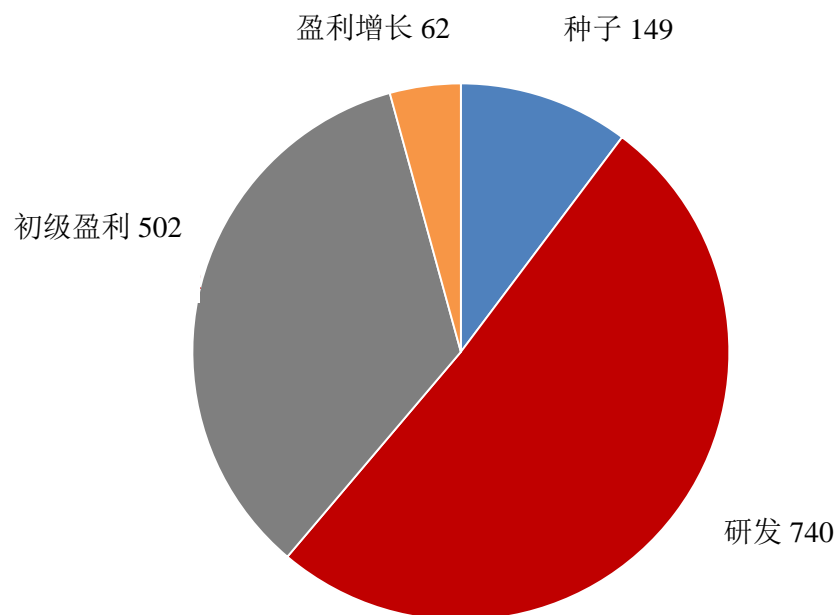
图 3-以色列生命科学企业停止运营的数量（2008-2017）



来源：IATI, IVC 在线数据库

活跃的生命科学企业中处于高级阶段的企业比例很稳定，在 2017 年达到 39%，与上一年类似。在这些企业中，35% 仍处于初级盈利阶段，4% 处于盈利增长阶段（图 4）。剩余 61% 的企业大多处于研发阶段，占活跃的生命科学企业总数的 50%（与上一年类似）。

图 4-各阶段活跃的以色列生命科学企业数量



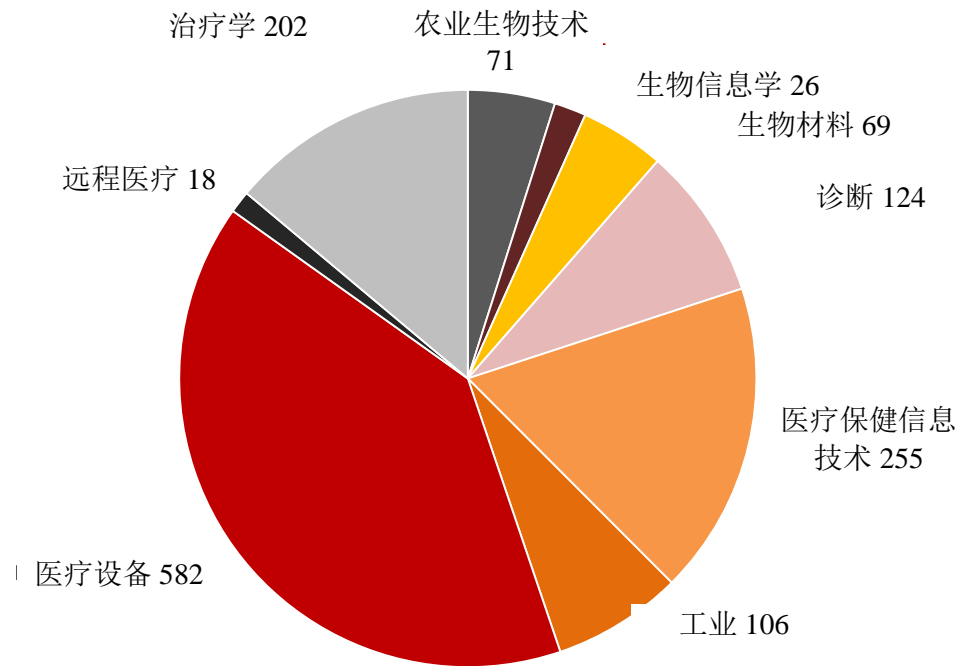
来源: IATI, IVC 在线数据库



### 以色列生命科学行业子行业

尽管以色列生命科学行业的医疗设备企业的数量在 2017 年有所增长，但在整个行业中的份额仍处于下降趋势，2017 年达到 40%，2016 年这一数据为 42%。医疗保健信息技术和治疗学仍是第二大子行业，分别有 255 和 202 家企业，占有生命科学企业总数的 31%（与上一年类似）（图 5）。农业生物技术企业的份额虽然不大，但增长最快，在 2016 年为 3%，但在 2017 年增长到了近 5%。

图 5-以色列生命科学行业子行业

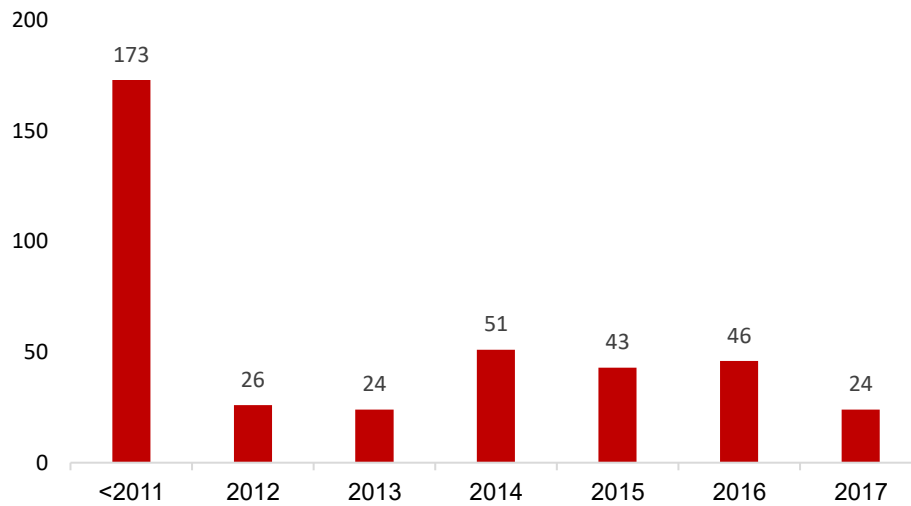


来源：IATI, IVC-ZAG 高科技融资调查

## 以色列医疗保健信息技术和数字医疗

一半以上的以色列医疗信息技术和数字医疗企业是在过去六年间成立的，平均每年成立 36 家（图 6）。这些企业中，有 353 家仍处于活跃状态（图 7）。70%的企业规模较小，员工不超过 10 人，约 25%的企业拥有 10-50 个员工，只有约 5%的企业规模较大，员工人数超过 50 人。

图 6-以色列医疗信息技术和数字医疗企业每年成立数量



来源：IATI

图 7-以色列医疗信息技术和数字医疗企业每年成立的企业活跃数量



来源：IATI

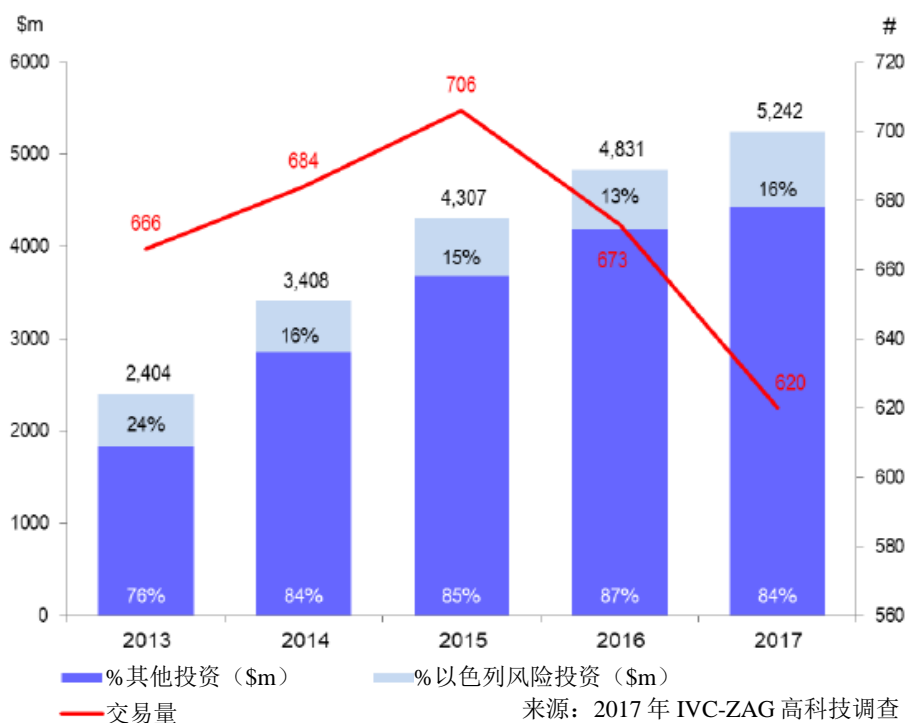
## 融资

### 以色列高科技融资

以色列生命科学行业具有多个融资来源，包括以色列创新局、风险投资基金（以色列本地和海外）、小额基金、企业投资者、首次公开募股（主要为 NASDAQ 和其他外国证券交易所）以及天使投资人。很难确定确切的数据，因为各行业报告采用的定义不同。我们的融资数据主要基于 IVC-ZAG 高科技调查获得的信息，主要调查了以色列高科技企业从本地和海外风险投资基金以及其他投资者（如海外或以色列投资公司、企业投资者、孵化器、加速器以及天使投资人和天使俱乐部等私人投资者）筹集的资金。通过公开证券交易所筹集的资金将在本报告中单独汇报。

根据 IVC-ZAG 2017 年第四季度的调查数据，以色列高科技企业在 2017 年创下 52 亿美元的年度新高，与 2016 年的最高记录相比增长 40 万美元，占 9%。其主要原因在于 2017 年有 4 笔超过 1 亿美元的交易（Cybereason、Via、Lemonade 和 Skybox），占筹集资金总额的 12%。交易数量在 2017 年持续下降，其中，处于种子阶段的企业交易数量下降 17%。因此，每轮融资平均金额连续六年持续增长，2017 年达到 850 万美元，与 2016 年相比增长 130 万美元或 18%（图 8）。

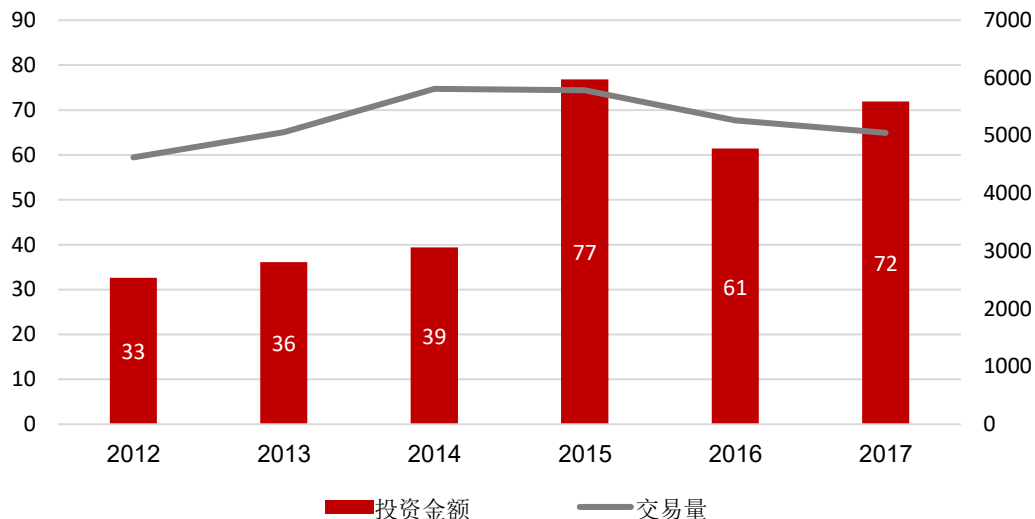
图 8-以色列高科技企业融资



从全球来看，整体趋势与美国类似。根据 PricewaterhouseCoopers LLP (PwC) 和 CB Insights 的 MoneyTree 报告，风险投资在 2012-2017 年间呈增长趋势，达到 2015 年以来的最高水平，2017 年

进行的 5052 笔交易总价值达 719 亿美元。与 2016 年相比，融资增长 17%，交易数量下降 4%，连续三年呈下降趋势。

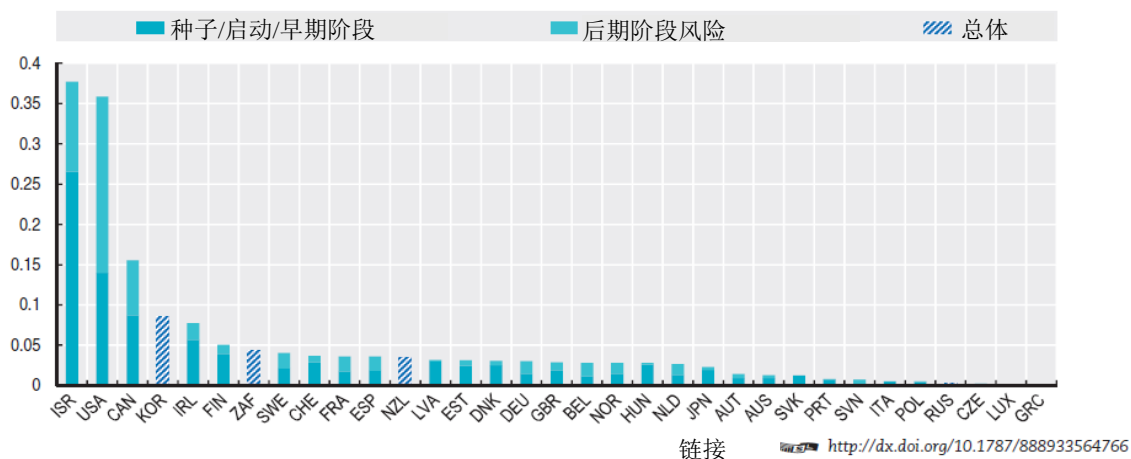
图 9-PwC-CB Insights MoneyTree 报告：风险企业的股本投资总额



来源：PwC-CB Insights MoneyTree 报告（2017 年第四季度）

根据经济合作与发展组织（OECD）的《2017 年创业概览》报告，尽管以色列与其他市场呈现类似的投资趋势，但以色列市场在风险投资水平上是独一无二的。根据该报告，在大多数 OECD 国家，风险投资在 GDP 中仅占非常小的份额（通常不足 0.05%）而以色列的风险投资水平在 2016 年高于所有其他 OECD 成员，占 GDP 的 0.35% 以上（图 10）。

图 10-风险投资占 GDP 的百分比（2016 年或最新有效年份）

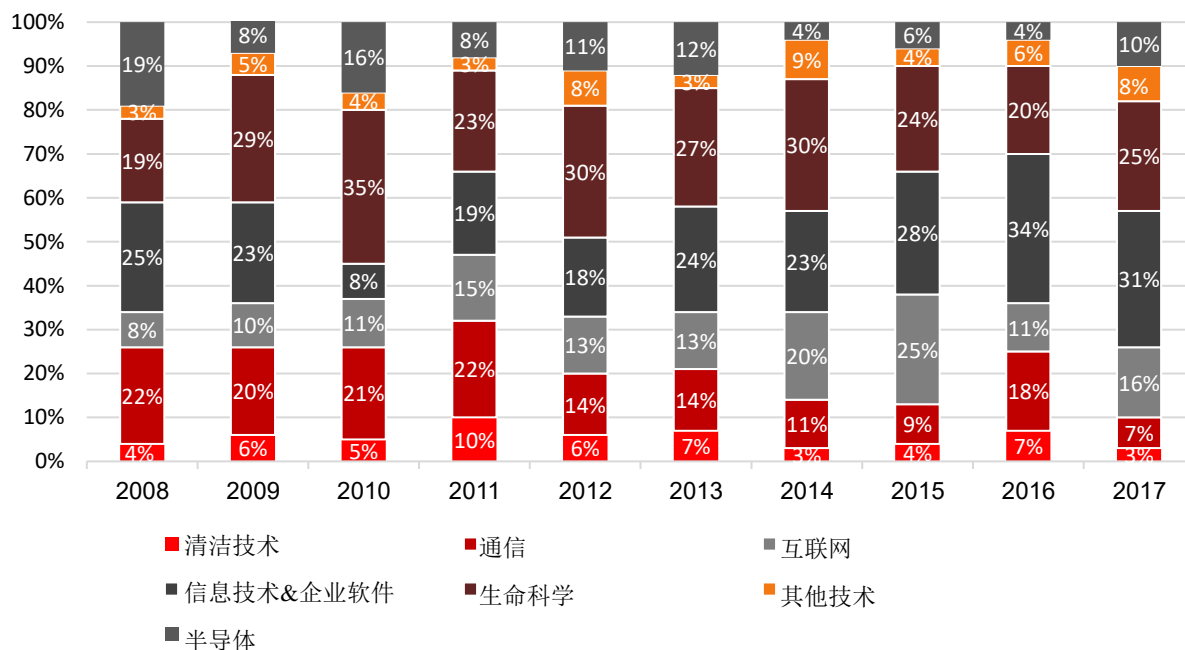


来源：《2017 年创业概览》，OECD。

## 以色列生命科学行业融资

根据 IVC-ZAG 高科技融资调查，生命科学行业融资继续增长，2017 年共融资 12 亿美元，占以色列高科技投资总额的 25%。在过去十年间，生命科学行业融资占以色列高科技投资总额的 26%（图 11）。

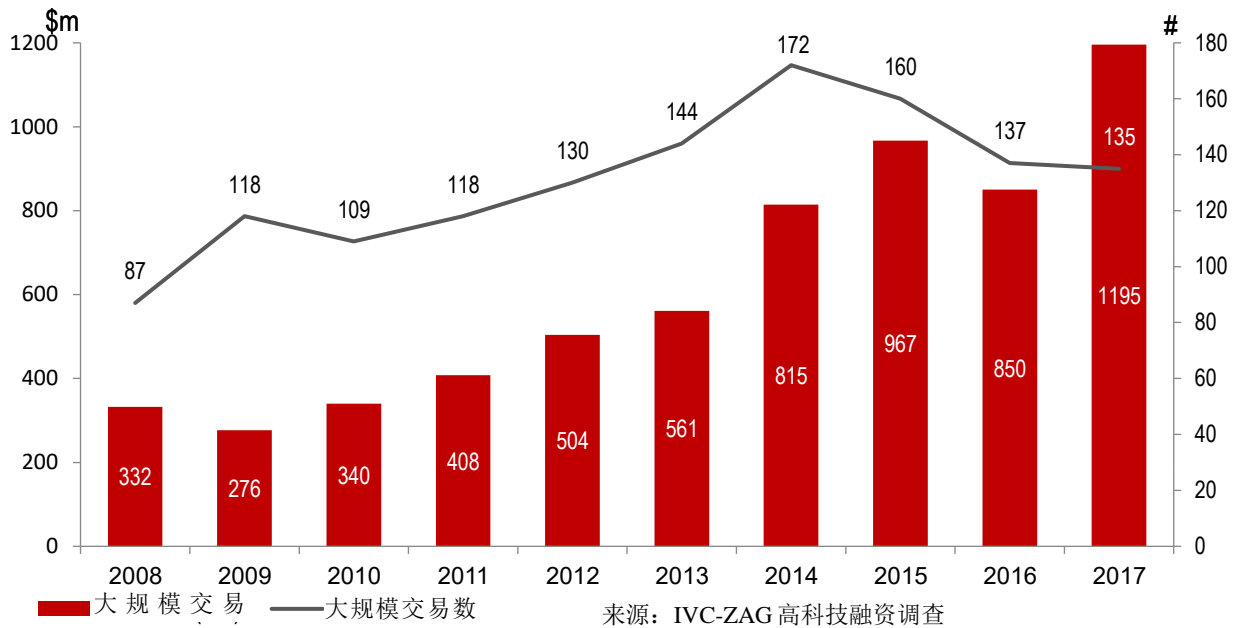
图 11-以色列高科技企业行业融资（2008-2017）



来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

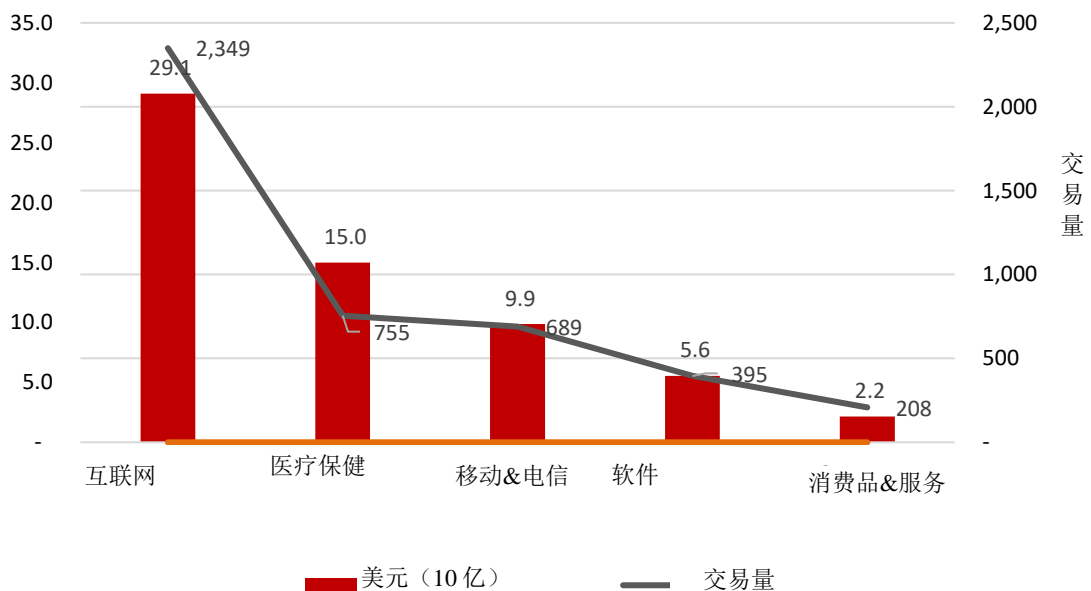
135 家生命科学企业共融资 12 亿美元，与 2016 年比，企业数量微降 1.5%。与 2016 年相比，2017 年各企业的平均融资大大增长，约为 886 万美元，是 2008-2016 年平均值的两倍多，略高于高科技企业的平均投资金额。2017 年生命科学企业的投资总额增长 40%，高于过去十年的平均水平（图 12）。

图 12-以色列生命科学企业融资（2008-2017）-\$m



上述趋势与美国投资趋势一致。根据 PwC 和 CB Insights 联合出品的 MoneyTree™ 报告，2017 年美国投资者在医疗保健行业的 755 笔交易中共投资 150 亿美元。从资金数量判断，在过去 20 年间，医疗保健是美国第二大高科技产业。另外，2017 年的医疗保健交易份额大于移动和电信的交易份额，后者曾是第二大产业（图 13）。

图 13-PwC-CB Insights MoneyTree 报告：美国五大投资产业（2017 年）

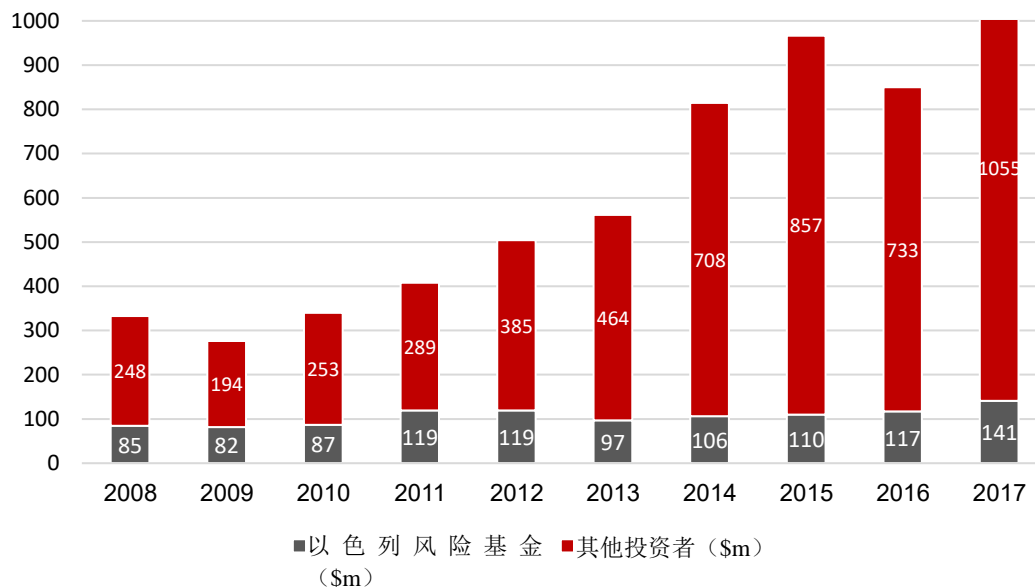


来源：PwC-CB Insights MoneyTree 报告

### 以色列生命科学投资来源明细表

如上所述，2017 年以色列生命科学企业投资金额共计 12 亿美元。其中，1.41 亿美元由以色列风险投资基金投资，占以色列生命科学企业投资总额的 12%（与上一年的比例类似）。2017 年风险投资占以色列生命科学企业的投资总额超过过去三年的平均投资金额，而总投资比例与平均值相等。风险投资趋势保持稳定，而生命科学投资整体相对波动。（图 14）

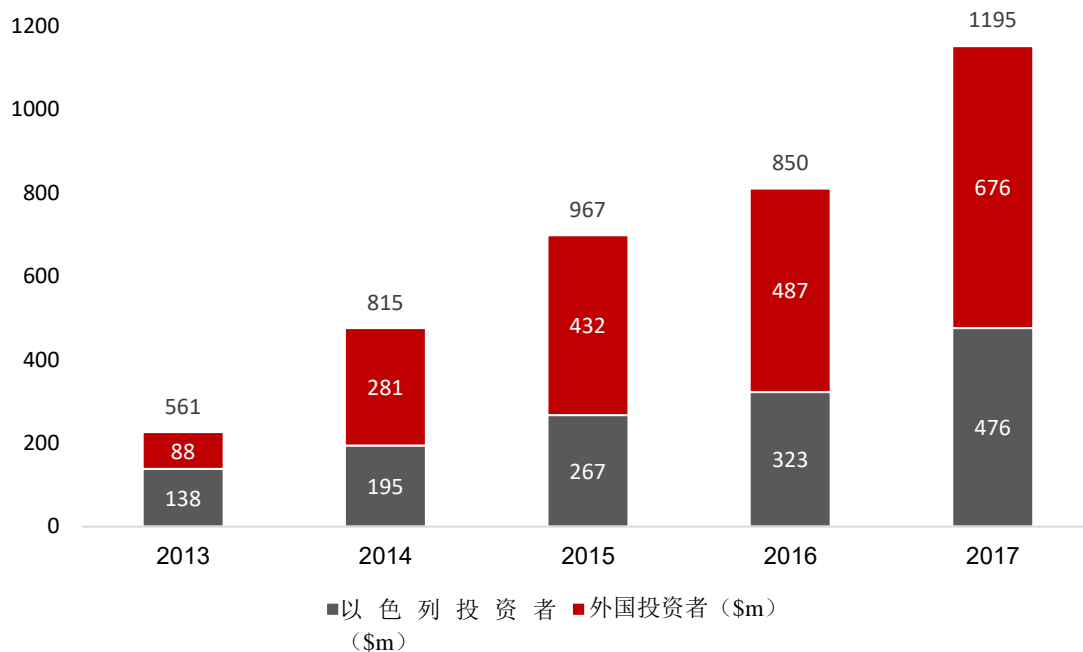
图 14-以色列风险基金和其他生命科学投资者投入资本（2008-2017）-\$m



来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

2013-2017 年间，以色列投资者的投资金额持续增长。2017 年，以色列投资者投资 4.76 亿美元，占以色列生命科学企业投资总额的 40%，高于 2016 年的 3.23 亿美元，占 47%。我们可以看到，本地和外国投资者在以色列生命科学行业的投资连续五年呈增长趋势（图 15）。

图 15-以色列生命科学企业投入资本：本地与外国投资者（2013-2017）-\$m

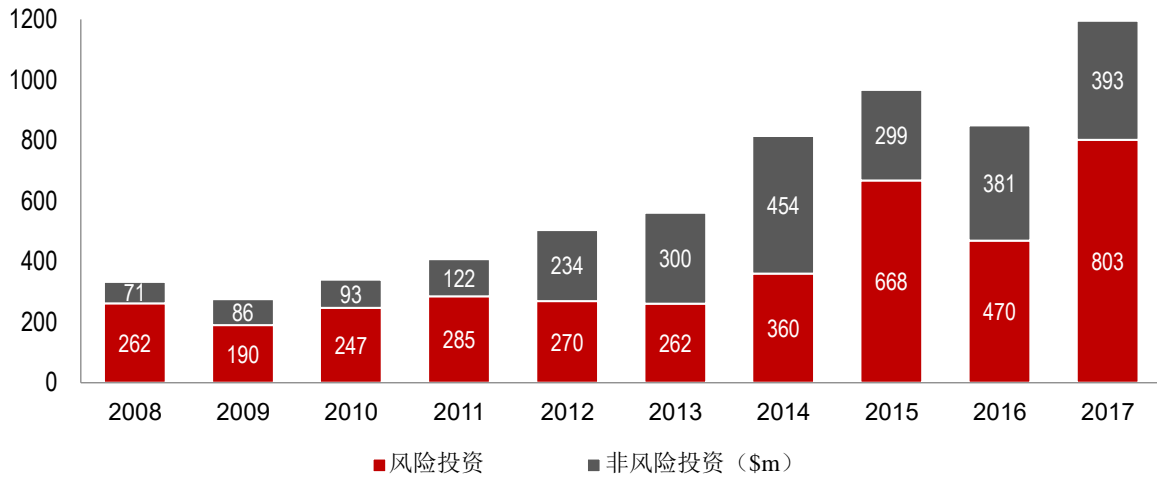


来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

非风险投资的生命科学投资在 2017 年继续增长，其中，以色列生命科学企业投资总额的 33%（3.93 亿美元）来自非风险投资，而 2016 年为 3.81 亿美元，占 45%。尽管以色列生命科学企业风险投资过去十年间在 2016 年首次下降（至 4.7 亿美元），但 2017 年风险投资增长超过 70%，达 8.03 亿美元（图 16）。



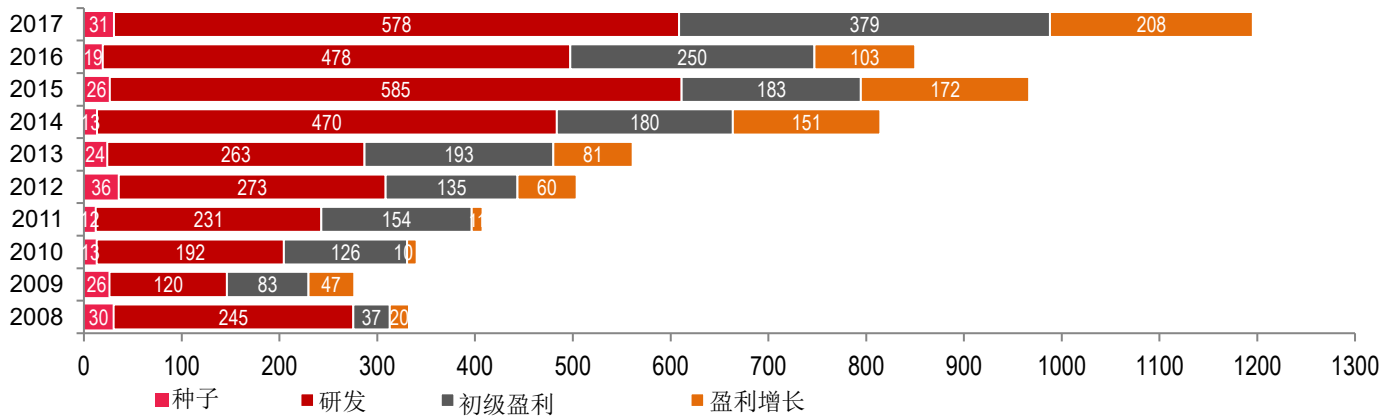
图 16-生命科学融资的风险投资与非风险投资（2008-2017）-\$m



来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

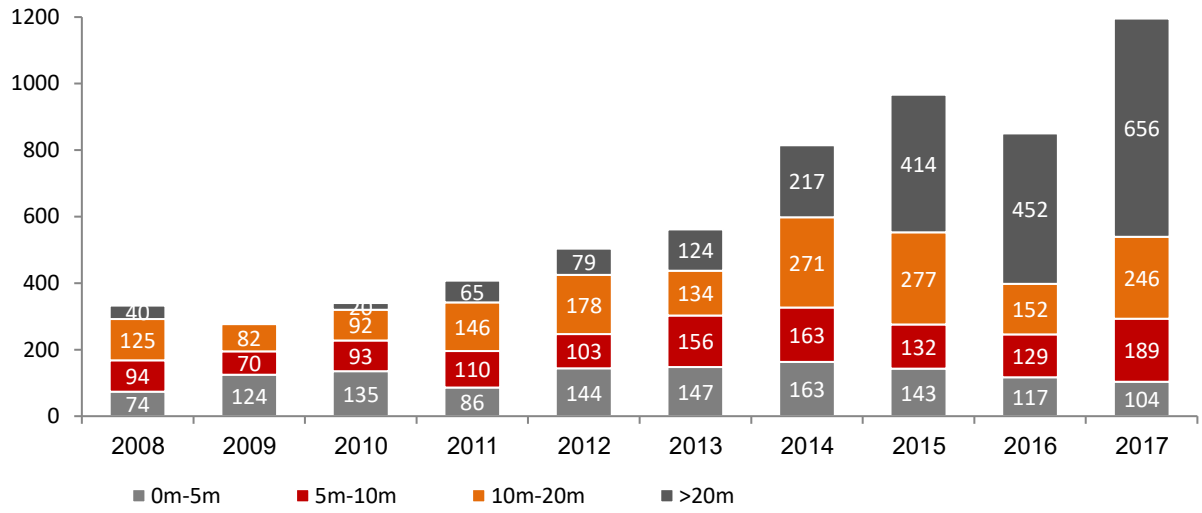
后期阶段（初级盈利和盈利增长）企业的投资份额增长趋势一直延续到 2017 年，交易数量也有所增长。2017 年的持续的另一个趋势是，交易投资金额增长超过 2 千万美元，达到历史年度最高（6.56 亿美元）（图 17 和图 18）。

图 17-以色列生命科学企业各阶段融资（2008-2017）-\$m



来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

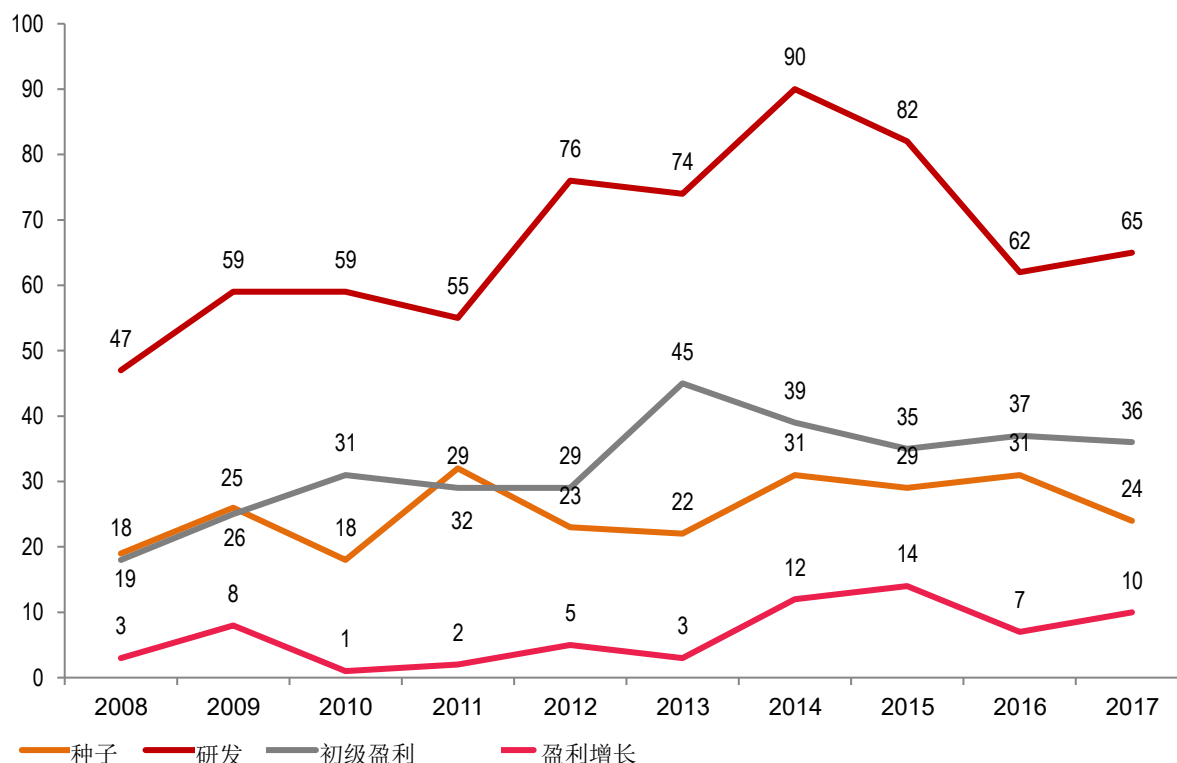
图 18-以色列生命科学企业融资交易规模（2008-2017）-\$m



来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

可以看到，2017年的交易总量与2016年类似（图19）。处于研发阶段的以色列生命科学融资交易量仍最高，尽管仍未恢复到2012-2015年的水平。在连续三年平均每年约30笔交易量后，种子阶段企业的交易量下降到2014年以来的最低水平。2017年后期阶段企业的交易量变化不大，初级盈利企业的交易量微降，盈利增长企业的交易量微涨。

图19-各阶段以色列生命科学融资交易量（2008-2017）



来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

2017年，平均交易规模大幅增长，平均每笔达到886万美元，延续了2009以来的增长趋势（图21）。有趣的一个现象是，在过去十年间所有阶段的企业平均交易规模首次增长，大大高于10年的平均水平。种子企业的平均交易规模是上一年的两倍多，而处于研发阶段和初级盈利阶段的企业，平均交易规模达到过去十年间的最高水平。（图20）

图 20-各阶段以色列生命科学融资的平均交易规模（2008-2017）-\$m

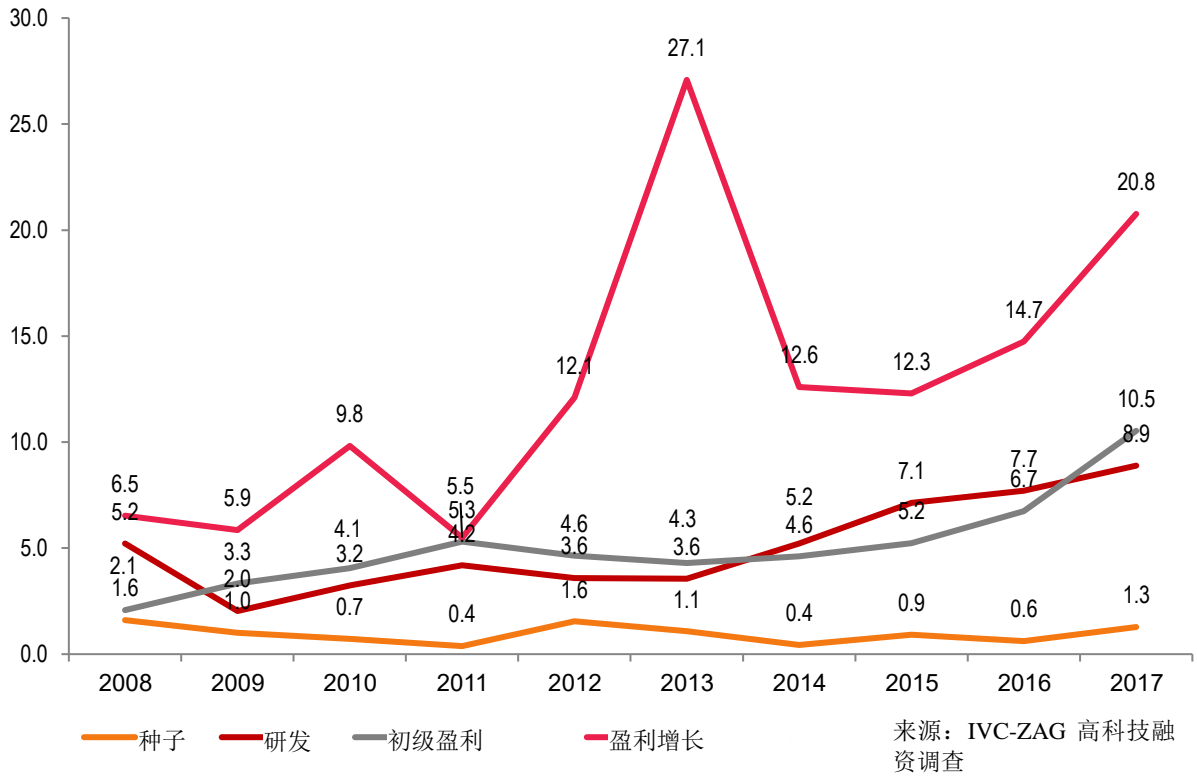
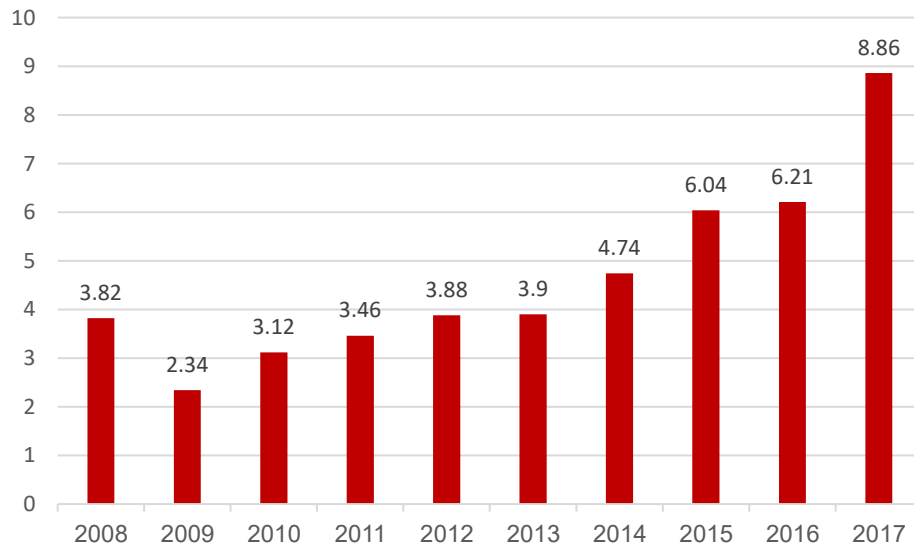


图 21-以色列生命科学融资的平均交易规模（2008-2017）-\$m



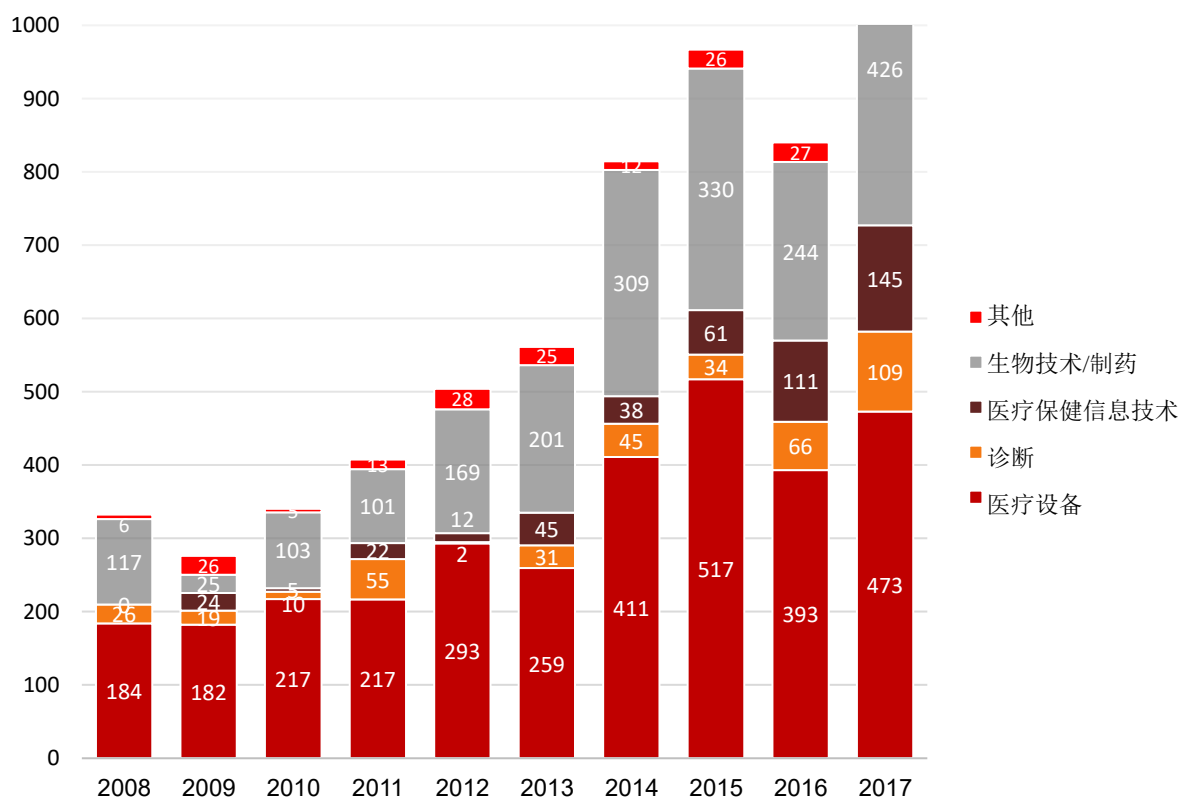
来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

生命科学行业的五个主要的子行业在过去几年内变化不大，主要包括医疗设备、生物技术/制药（包括农业生物技术和治疗学）、诊断、医疗保健信息技术（包括远程医疗和生物信息学）以及其他行业子行业。

如图 22 和图 23 所示，尽管交易数量在 2016 年和 2017 年持续下降，但从投资金额和交易数量上看，2017 年医疗设备子行业仍吸引了大部分生命科学投资。另外，医疗设备子行业的份额持续降低，达到 41% 的历史年度最低水平。2017 年生物技术/制药仍是第二大子行业，从投资金额和交易数量上看，两个参数均增长。

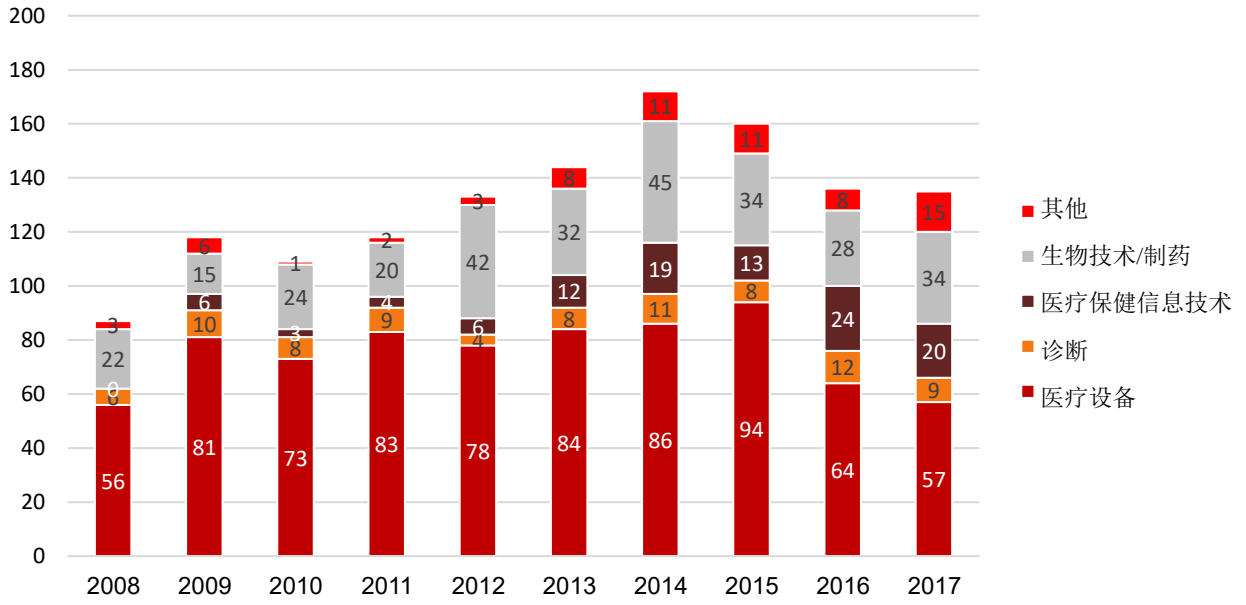
第三大子行业仍为医疗保健信息技术，其交易价值仍在增长。正如我们在之前的报告中已经讨论过的，由于有些医疗设备公司正在开发生物传感器等此类产品，因此在本报告中可将它们纳入数字医疗的定义内。因此，2017 年数字医疗企业的实际投资金额可能高于 1.45 亿美元（如图 22 所示）。我们还可以看到，2017 年的诊断行业的投资创历史新高，共九笔交易，总价值达 1.09 亿美元。

图 22-以色列生命科学各子行业融资-\$m



来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

图 23-以色列生命科学各子行业融资（交易量）



来源：IVC-ZAG 高科技融资调查

## 以色列最活跃的生命科学投资者

根据以色列风险投资研究中心以及公开数据，OrbiMed Israel Partners 和 Pontifax 仍是过去三年间以色列最活跃的生命科学投资者（不包括孵化器投资），同期分别进行 21 项和 219 项投资。<sup>2</sup>有趣的是，相对年轻的风险投资公司 aMoon Partners（2016 年开始运营）成为 2017 年最活跃的投资者，共投资 11 个项目（见表 1）。

表 1-各年份最活跃的生命科学投资者首次投资项目数量&投资总数

年份	Plc.	投资者名称	投资者类型	首次投资项目数量	参与交易数量
2015	1	OrbiMed Israel Partners LP	风险基金	6	10
	2	Pontifax III LP	风险基金	5	6
		FutuRx Ltd.	孵化器	5	5
	3	OurCrowd Management Ltd.	天使俱乐部/集团	4	7
		Zaitoun Ventures	顾问/投资管理公司	4	4
	4	NGT3	孵化器	3	3
		Triventures III	风险基金	3	3
		弘励创投（VI Ventures）	风险基金	3	3
		Trendlines Incubators Israel	孵化器	3	3
		Van Leer Xenia Ventures（VLX Ventures）	孵化器	3	3
2016	1	Trendlines Incubators Israel	孵化器	8	8
	2	Pontifax IV LP	风险基金	6	7
	3	Incentive Technological Incubator Ltd.	孵化器	4	5
		Alon MedTech Ventures Ltd.	孵化器	4	4
		OrbiMed Israel Partners II	风险基金	4	4
	4	aMoon Partners Fund I	风险基金	4	4
		Triventures III	风险基金	3	3
		Arkin Bio Ventures LP	风险基金	3	3
		Gefen Capital Fund	风险基金	3	3
		Johnson & Johnson Innovation - JJDC Inc.	企业风险投资	3	3
		Sanara Ventures Ltd.	孵化器	3	3
		RAD BioMed Accelerator Ltd.	孵化器	3	3
	2017	1	aMoon Partners Fund I	风险基金	11
2		Sanara Ventures Ltd.	孵化器	6	6
3		OrbiMed Israel Partners II	风险基金	5	7
		Pontifax IV LP	风险基金	5	6
		SBI Japan-Israel Innovation Fund	风险基金	5	5
		Alon MedTech Ventures Ltd.	孵化器	5	5
		eHealth Ventures (EHV) Ltd.	孵化器	5	5
		Trendlines Incubators Israel	孵化器	5	5
4		Israel Biotech Fund (IBF) I LP	风险基金	4	4
5		OurCrowd Qure Ventures Fund	风险基金	3	4
		ZORA Ventures Special Purpose Vehicles	风险基金	3	3
		Rimongi Capital	风险基金	3	3
		Arix Bioscience	HT	3	3
		Galil Ofek Innovations Ltd.	孵化器	3	3

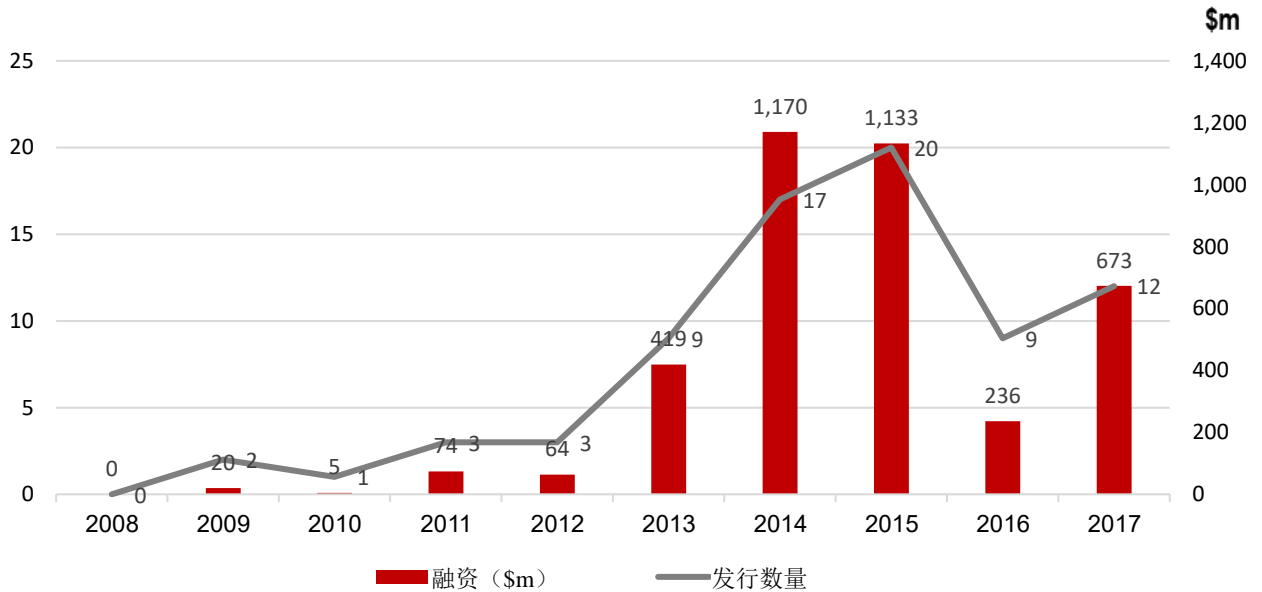
来源：IVC 在线数据库

<sup>2</sup>报告列出了参与以色列和以色列相关生命科学企业融资的投资者（2015-2017）。投资者包括以下类型：加速器、天使基金/组织、企业投资者、孵化器、投资公司、私募股权基金和风险基金；包括外国投资者和以色列投资者。若投资者由单一实体（如与管理企业相对的个人基金）管理，则将投资人成为独立实体。按照两种方式排名投资者：首次投资项目数量，总投资数量在两种方法中，投资数量均反映了相关年度的投资情况。投资总数是指投资者在给定年度内参与的融资次数，包括首期投资和跟进投资。

## 在 NASDAQ 上市的以色列生命科学企业

在过去十年间，以色列生命科学企业在 NASDAQ 共集资 37 亿美元。其中，大部分（超过 23 亿美元）是在 2014-2015 年间筹集的，当时一些企业利用了生命科学首次公开发行的机会。根据以色列风险投资研究中心，在 2017 年，36 家以色列生命科学企业在 NASDAQ 上市，其中 12 家企业融资 6.73 亿美元（首次公开发行和后续发行），见图 24。

图 24-以色列生命科学企业在 NASDAQ 公开发行\*（2008-2017）  
（\$m，发行数量）\*



来源：IVC 在线数据库

\*包括首次公开发行和后续发行

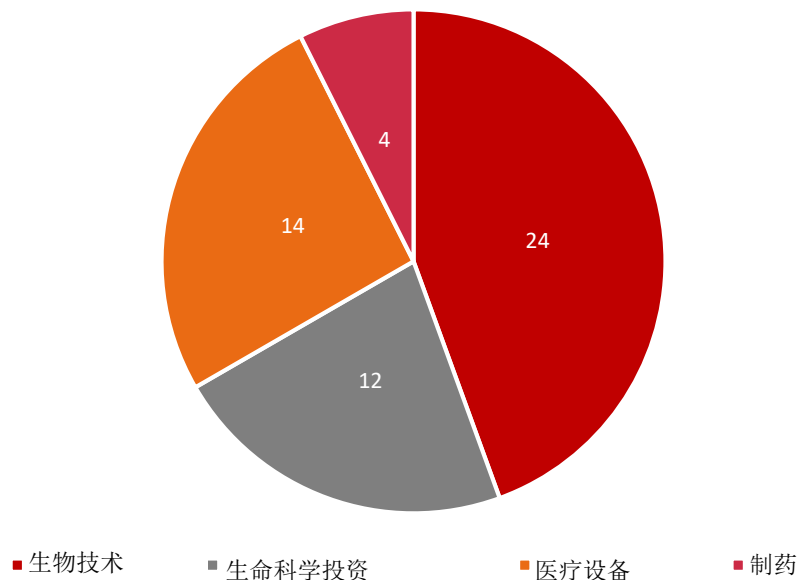
2016 年，以色列生命科学公开发行数量以及在 NASDAQ 融资金额均下降，但这不是以色列生命科学企业独有的现象，整个行业在全球的公开发行也呈现类似的趋势。2017 年，以色列生命科学企业通过 NASDAQ 融资金额大大增加，我们相信这一趋势在 2018 年仍将继续。2016 年 NASDAQ 缩减超过 55%，而融资金额下跌超过 78%。但 NASDAQ 仍是以色列生命科学企业公开发行的主要来源，公开发行数量和融资金额超过其他所有交易所的总额。



## 特拉维夫证券交易所 (TASE)

54 支生命科学股票在特拉维夫证券交易所 (TASE) 上市，其中 35 支股票同时在国外市场上市。<sup>3</sup>在 54 家企业中，36 家为以色列企业，其余为双重上市的外国企业。我们认为，以色列生命科学企业将 TASE 主要视为通往 NASDAQ 或其他较大型的国际证券交易所的垫脚石。过去几年融资交易的数量达到最低水平，主要是由于机构投资者缺乏行业专业知识，以及对有关行业的分析报告和理解。根据以色列风险投资研究中心，2017 年有三家生命科学企业在 TASE 上融资 1700 万美元（包括首次发行和后续发行），见图 25 和图 26。

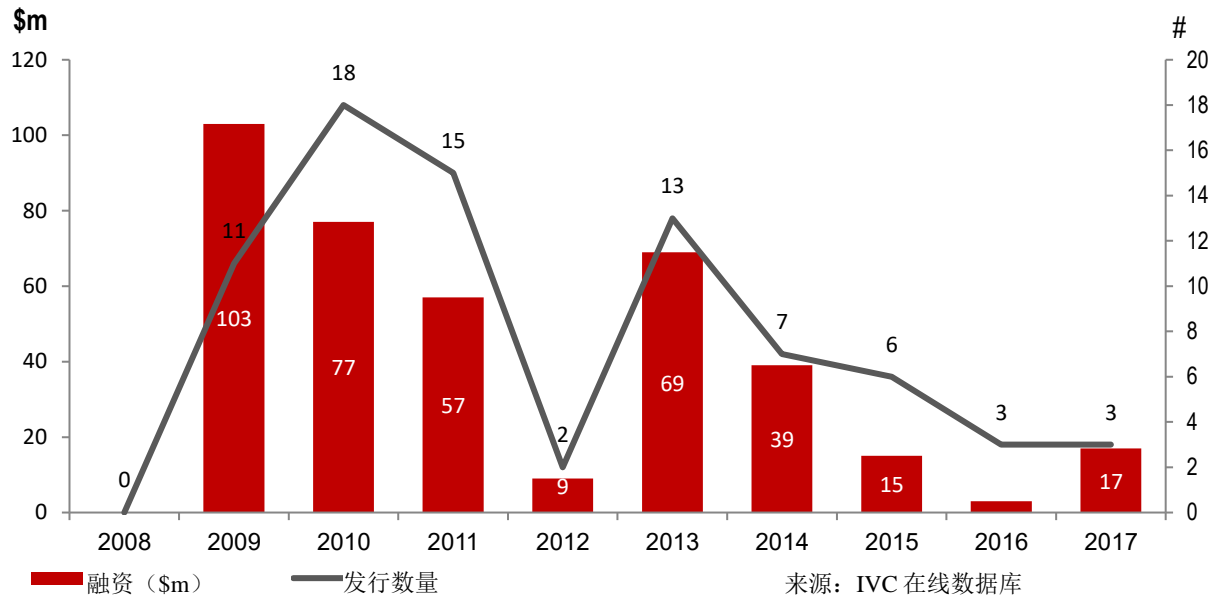
图 25-各行业的生命科学企业在 TASE 上的发行数量



来源：TASE

<sup>3</sup>根据 TASE 网站：[www.tase.co.il](http://www.tase.co.il)

图 26-以色列生命科学企业在 TASE 公开发售\* (2008-2017)  
(\$m, 发行数量) \*

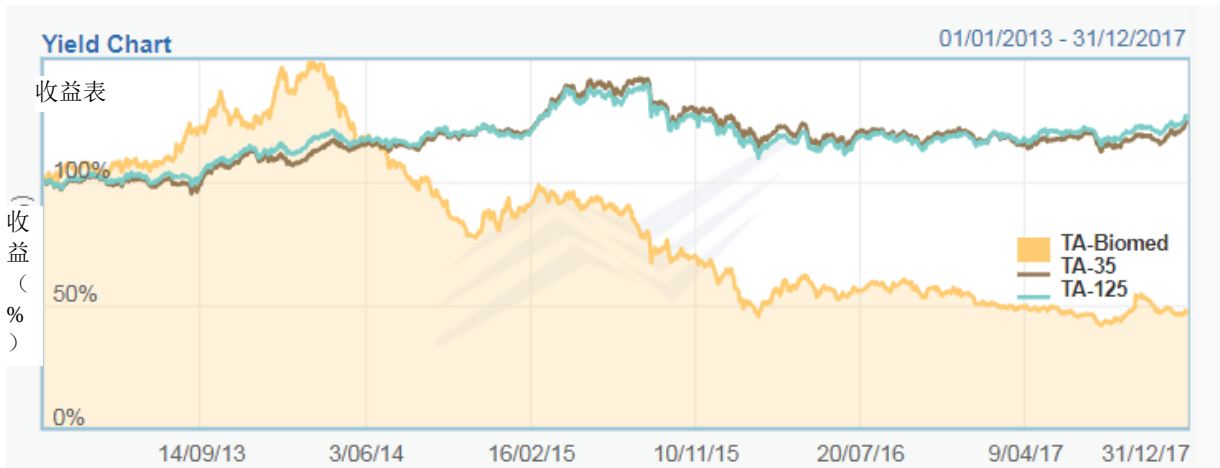


来源: IVC 在线数据库

\*包括首次公开发售和后续发行

2010年3月, TASE 发布了 Biomed 指数, 包括 29 家具有最高市场价值的生命科学企业, 比 2016 年减少了 5 家企业。图 27 展示了过去几年内的 Biomed 指数表现。

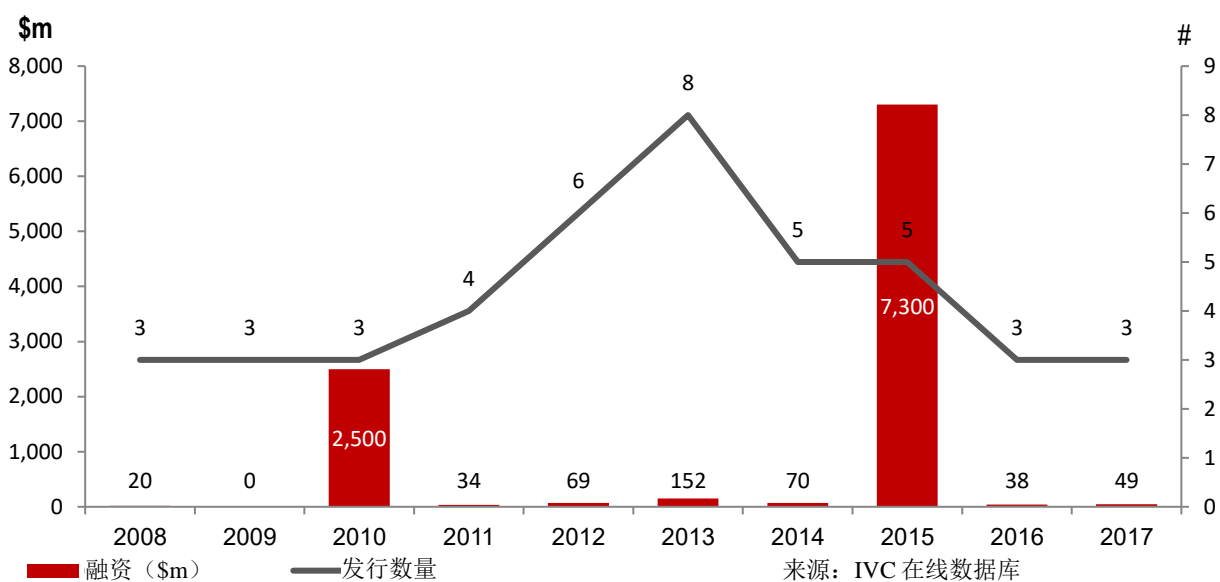
图 27-TASE Biomed 指数表现



## 其他证券交易所

以色列生命科学企业在其他证券交易所（如 AIM、Frankfurt SE、LSE、NYSE、SGX、TSX、Xetra）和小型股票市场 OTCQB 和 Pink Sheets 的交易数量大幅增加。根据以色列风险投资研究中心数据，2017 年有 3 家以色列生命科学企业融资 4900 万美元，比 2016 年增加 29%，而交易数量相同（首次公开发行和后续发行）。见图 28。

图 28-以色列生命科学企业在其他证券交易所的首次公开发行：金额（\$m）、发行数量\*（2008-2017）

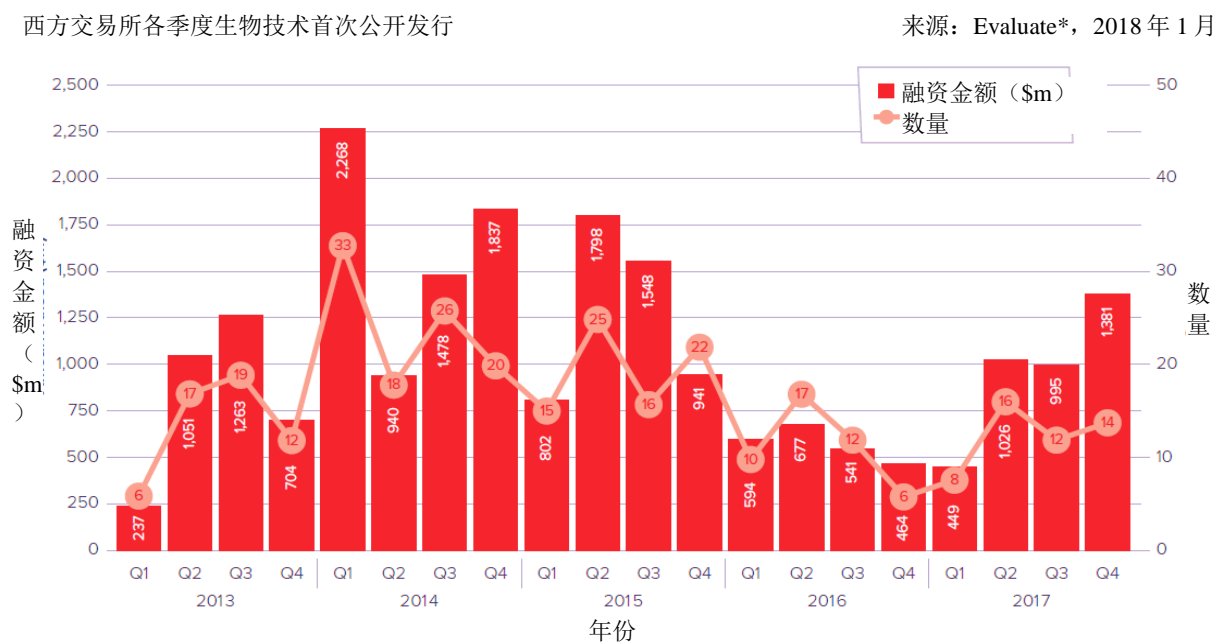


来源：IVC 在线数据库

\*包括首次公开发行和后续发行

根据 Evaluate Pharma 的：《制药&生物技术：2017 年回顾》报告，全球 50 家在西方证券交易所上市的生物技术在 2017 年首次公开发行，融资 38.51 亿美元（平均 7700 万美元）。生物技术企业首次公开发行上市数量和融资金额在 2017 年达到 2015 年以来的最高水平，这意味着希望上市的公司数量大幅增加，以色列企业也呈现类似趋势（图 29）。

图 29-西方交易所各季度首次公开发行



来源: 《制药&生物技术: 2017 年回顾》, Evaluate Pharma, 2018 年 2 月

## 政府扶持

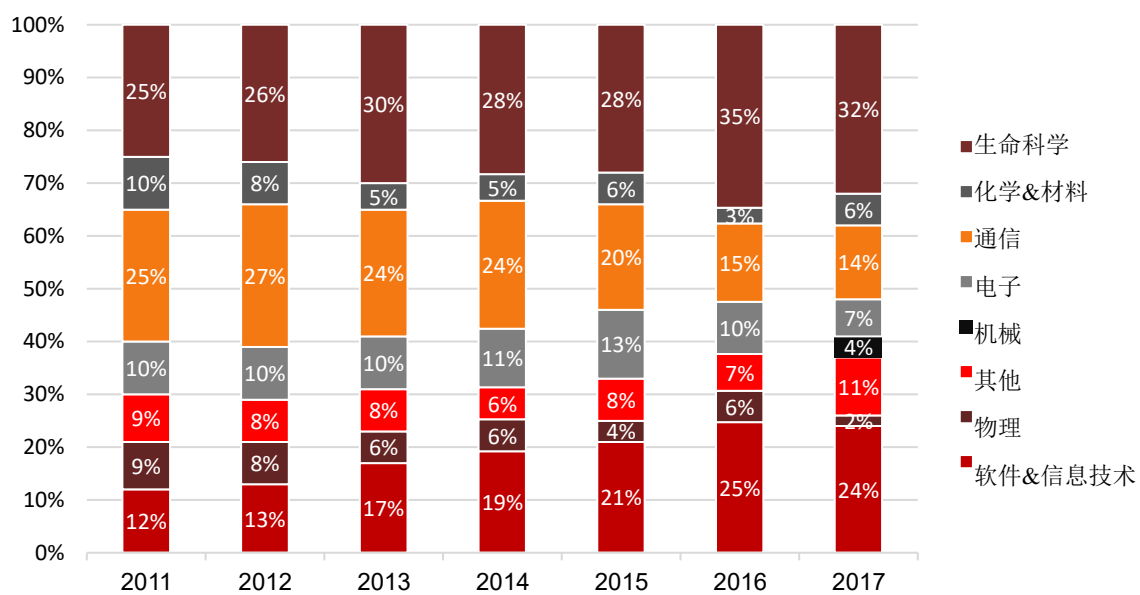
一直以来，以色列政府通过各种补助和奖励项目致力于创建一个研发支持网络。以色列创新局（前身为首席科学家办公室）负责以色列的创新政策，是一个独立且公正的公共机构，旨在维护以色列创新生态系统和以色列整体经济。其作用是培养和开发以色列创新资源，同时建设和加强支持整个知识产业所需的基础设施和框架。

以色列创新局的使命是加强创新生态系统，促进创新、创业和破坏性技术，作为促进经济包容、可持续发展的主要动力。对此，该机构提供各种实用工具和融资平台，旨在满足本地和国际创新生态系统的动态需求，通过一系列对企业家和企业定制的途径来推广、执行和实现各阶段的创新研发理念。创新局提供的工具和项目主要基于企业的特定阶段和需求，补助金额为经批准的研发费用的 30%-85%。

在过去十年间，以色列创新局通过各种项目在生命科学行业投资超过 1 亿美元。包括针对早期阶段企业家的项目（TNUFA）、孵化器项目（如下所示）和针对成长型企业的项目。Magnet 项目（学术界和产业界联盟）、Nofar 项目和 Kamin 项目旨在缩减应用研究和产业之间的差距。以色列拥有专门的平台，用于支持对以色列技术感兴趣的跨国公司、寻求国外新市场的以色列企业以及试图将创新、先进的制造技术融入业务的传统工厂。

以色列创新局对于生命科学行业的支持力度不断增长，达到年预算的三分之一（图 30）。

图 30-以色列创新局预算（各行业资助）



来源：以色列创新局

## 数字医疗是国家发展引擎

以色列特有的公共卫生系统（所有个人医疗历史信息由四个健康维护组织（HMOs）管理），人口密度以及生命科学行业的创新为大数据调查提供了一片沃土。自 20 世纪 90 年代以来，医疗数据由以色列健康维护组织数字储存，记录了包含一个患者所有数据的各类医疗信息。这一数据库提供了有关患者一生之内的全面、系统、高质量的数据。允许私营企业使用此类数据改进研发程序，并创造新的、创新性的工具，反过来会改善医疗系统及向患者提供的治疗服务。

2018 年 3 月，以色列政府批准了一项价值 2.64 亿美元的全国数字医疗计划，旨在发展预防性和个人化医学。预算主要用于建设医疗研究所需的基础设施，支持以色列医疗保健系统与本地的数字医疗行业初创公司之间的合作。作为本计划的一部分，以色列创新局将开展 5 个主要项目：

1. 鼓励企业和企业家在数字医疗领域进行研发和试验，与以色列卫生组织展开合作。
2. “技术创新实验室”是一个新启动的项目，旨在促进创新，加强数字医疗领域的跨国公司和以色列初创企业之间的合作。
3. 促进与国际实体签订合作协议，支持以色列企业在数字医疗领域的研发和试点试验。
4. 支持创建一个数字医疗领域用户联盟（对先进技术有共同兴趣的企业联盟）。
5. 参照数字医疗领域创建一个计划，将人员转移到数据科学领域。

本计划还包括一项以色列国家基因组临床项目，由以色列创新局主导，旨在对 10 万名以色列志愿者的基因组进行测序和分析。将基因组序列数据与全面的临床信息结合起来，对大数据进行深入分析，这有助于启动新的医学研究，促进药物研发以及预防性和个人化医疗的发展。

事实上，以色列健康维护组织一直在进行大数据和个人化医疗项目（基因组相关），与跨国和初创企业以及学术界展开合作。本计划预计会吸引更多的跨国公司，鼓励它们在以色列创建研发中心。对此，本计划不仅有利于生命科学行业的以色列初创公司，还会提高以色列的全球竞争力。

## 科技孵化器项目

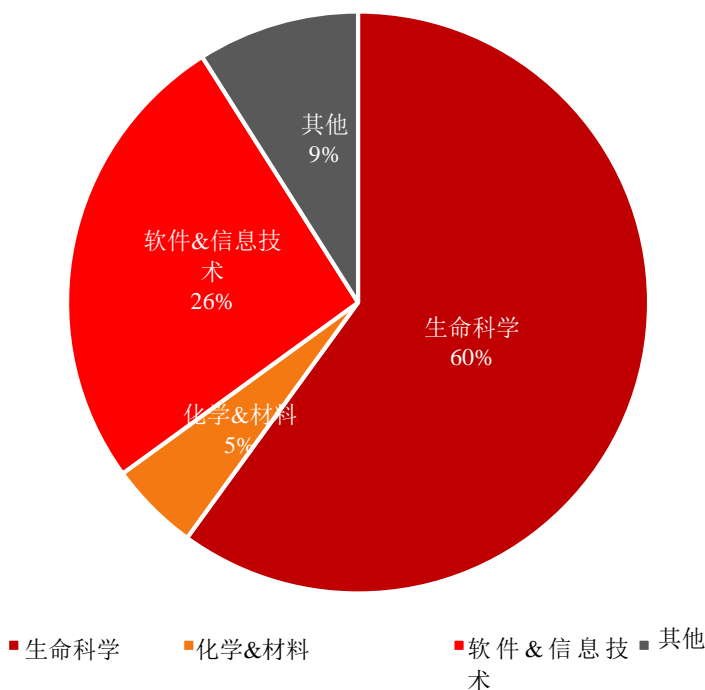
本计划的主要目标是将初步研发阶段的创新技术理念转移至可行的初创企业，帮助它们实现可资助创业公司的重大里程碑。孵化器项目于 1991 年启动，成为当今以色列初创公司的主要赞助者，每年支持 60-70 个初创公司。

现今，以色列共有 18 个科技孵化器和一个专门的生物技术孵化器（如下所示）。孵化器由经验丰富的集团私人所有，如风险投资基金、跨国公司和私人投资者。孵化器所有者通过竞争选出，授权期限为八年，分布在以色列各地。

## 经营范围

从 2008 年至 2017 年，约 600 家企业参与各种孵化器项目，其中，28% 为医疗设备企业，11% 为生物技术/生物医药企业。有趣的是，2017 年参与孵化器项目的大多数企业都从事生命科学行业，这一行业对于企业家和投资者来说具有较高风险（图 31）。

图 31-各行业参与孵化器项目的企业（2017）



来源：孵化器项目，以色列创新局



## **财政支持**

对于生命科学和医疗保健项目，以色列创新局采用两种融资渠道：一种是为科技孵化器渠道，对一个项目提供高达 350 万新谢克尔的总预算，年限最高为两年；另一种为专门的生物技术孵化器渠道，对一个项目提供高达 810 万新谢克尔的总预算，年限最高为三年。对于两种渠道，85% 的总预算由政府补贴，在项目成功后支付，剩余的 15% 由孵化器资助。

在过去几年里，政府赞助了 2000 多家孵化企业，累计政府投资超过 7.5 亿美元。其中，1800 多家企业已经脱离孵化器，60% 已经成功获得私人投资。截至 2015 年末，35% 的孵化器企业仍在正常运营。孵化器企业的累计私人投资金额超过 50 亿美元。这意味着，政府对孵化器企业每投资 1 美元，该企业从私营企业额外融资 5-8 美元。

有多家成功的生命科学企业是从孵化器项目诞生的，其中很多企业还得到以色列创新局多个项目的资助。其中有：Re Walk、Compugen、Symbionix、Protalix、Prolor、Mazor Robotics、Enzymotec、Collplant、Valtech、Dune Medical 等。大多数企业已经在以色列或美国上市。

## **医疗保健领域的外国工业跨国公司研发中心**

近来，以色列创新局发布了一项新激励计划（35 号），旨在鼓励生物技术、医疗设备或数字医疗领域的外国工业跨国公司（MNC）创建或扩建研发中心。跨国公司可以在以色列启动或扩大研发、技术创新或制造领域的经营，在以色列从事全球经济业务，或将一些业务转移到以色列。

## 最活跃的生命科学孵化器

根据 Medison Pharma<sup>4</sup>，在 2017 年末，以色列创新局宣布计划在以色列北部启动第二个生物技术孵化器。有关孵化器运营的招标活动已经在潜在行业合作伙伴中展开，以色列创新局预计新孵化器将在 2018 年开始运营。

以下为专营或兼营生命科学和医疗保健项目的以色列孵化器名单（按照字母顺序）：

- **Alon-MedTech Ventures Ltd.**：医疗设备和数字医疗—创建于 2013 年，位于 Yokneam Illit 公司，由以色列创新局提供支持。孵化器的主要投资者为著名的以色列企业家 Dr. Shimon Eckhouse（在 Lumenis 和 NASDAQ 交易的 Syneron 公司的创始人）。

Alon-MedTec 的投资组合包括 12 家医疗设备、卫生和化妆品科技企业：ClipTip Medical & Anchora Medical（腹腔镜设备）、EVA Visual（美容用手持式高分辨率 3D 扫描仪）、ArchimedUS Medical（美学应用设备）和 BrainMARC（可佩戴 EEG 工具）。

2016 年 3 月，Alon Medtech 与清华大学（被视为中国顶尖大学之一）签订了一份独特的协议，从 XIN 研究中心（清华大学和特拉维夫大学创建的一个联合中心）的投资组合中选择了几个项目，将在孵化器中进一步开发。

- **BioInc**：治疗学—成立于 2012 年，位于 Yavne，之前由 M VenturesMerck 的企业风险投资部门（私有）。

BioInc 最初为一个 500 平方米的独立实验室，配备一流的研发设备，位于 Yavne 的 Interlabs 实验室（以色列的主要 Merck 研发地）。与 Merck 近距离接触，使得科学家之间有了独特的支持和互动。

BioInc 对预种子阶段之后的企业进行投资，目前包括 Metabomed（癌症新陈代谢领域的药物研发公司）和 ARTSaVIT（癌症诊断公司，开发 ARTS 活性）。

- **eHealth Ventures**：数字医疗—创建于 2016 年，位于 Modi'in Illit，由以色列创新局提供支持。孵化器投资者包括 Medison Pharma（主要的以色列国际制药商业合作人和创新投资者）、Maccabi Healthcare Services（以色列的第二大健康维护组织）、Cleveland Clinic Innovations（Cleveland Clinic，美国两大医疗中心的商业化部门）、Amgen（全球领先的生物制药公司）和 SCI（Shanghai Creation Investment，大型中国风险投资公司和投资银行）。

孵化器预计将在八年的授权期限内吸收 40 家初创公司，目前正在招募数字医疗领域的企业，包括：远程医疗/远程诊断、医院和诊所的信息技术管理和决策支持系统、大数据分析和预测分析、物联网设备、改变行为的应用程序、改善健康的游戏系统等。孵化器不断评估新项目，目前拥有来自各个领域、处于各个发展阶段的六家投资组合公司，包括：AllerGuard（食品过

---

<sup>4</sup> 基于公开的信息

敏原检测设备)、OsteoSee(骨骼密度测量,作为筛查和监测工具)和 Mind's Eye(ADHD 监测和诊断)。

eHealth Ventures 计划进行更多融资,用于后续投资两至三年后将离开孵化器的企业。

- **ExploreBio:** 医疗保健和生命科学—2018 年启动,位于 Yavne,私人所有。ExploreBio 在成立时是一个预种子投资工具,由四项投资基金组成,主要针对以色列生物技术领域的初创企业: M Ventures、Arkin Bio Holdings、Pontifax 和 WuXi AppTec 已经加入这一项目。

ExploreBio 承诺在接下来的五年内投资 2 千万美元,计划用于生物技术领域概念验证实验的预种子投资和管理服务。Explore Bio 计划在接下来的五年内向各个公司投资 100-150 万美元,每年最多 4 笔投资。初创企业可以优先使用基金和后续资金,还可能会在位于以色列 Yavne 的 M Ventures BioIncubator 设施运营。

2018 年加入了两家企业,Explore Bio 1(一个新型 T 细胞衔接器平台)和 Pantheon Bioscience(一个新型细菌防御机制平台),二者均位于 M Ventures BioIncubator 实验室内。

- **FutuRX 生物技术加速器:** 生物技术—创建于2014年,位于Ness Ziona,由以色列创新局提供支持。该加速器是JJDC(Johnson & Johnson Innovation)、OrbiMed Israel Partners(Orbimed Healthcare Fund Management,全球生命科学风险投资公司的一部分)和Takeda Ventures(Takeda Pharmaceutical Company的企业风险投资部门)组成的合资企业。

FutuRX 投资组合由十一家早期阶段生物制药企业组成。孵化器投资组合中的著名公司包括 HepaRx(临床阶段,开发一种具有专利的小分子癌症药物)、XoNovo(临床前阶段,开发一种具有专利的小分子神经变性疾病治疗药物)和 Mitoconix Bio Ltd.(开发一种治疗亨丁顿舞蹈症和其他神经变性疾病的新型线粒体分离抑制剂)。

2017 年,两家 FutureRx 投资组合企业筹集了大笔资金:2017 年九月, Mitoconix Bio 在第一轮融资中从多个投资者(现有的和新的治疗学)筹集了 2 千万美元,2017 年五月, BiomX(开发针对多种适应症的基于微生物组的治疗法)从新的和现有投资者筹集了 2400 万美元。另外, RM Global 在五月启动了 2017 RMGP Biopharma 基金(价值 3 千万美元),用于支持来自 FutureRx 的有前景的企业。

- **Galil Ofek Technological Innovation:** 生物医疗技术—于 2016 年启动,位于 Katzrin,由以色列创新局提供支持,专营医疗设备和生物技术(互联网和软件为第二发展领域)。孵化器是一个合伙企业,包括 Mikal(控股投资企业)、Next North(专营技术以及初创公司投资和商务拓展)、Paz Atid(专营医疗设备领域的控股、项目和创业,位于 Galilee)、Tav Medical(投资技术初创公司及其商务拓展)和 Mor Research(Clalit Health Services 的技术转让公司)。

Galil Ofek 的投资组合目前包括 4 家企业: Marpé Technologies(计算机辅助皮肤癌筛查)、Vicuit Medical(内脏息肉去除设备)、Biobetter(蛋白质制造和生物药物提纯技术)和 Epic MD(开发一种新型筋膜闭合设备)。

- **Incubit Technology Ventures:** 创新和独特技术—成立于2014年，位于Be'er Sheva，由以色列创新局提供支持。孵化器由Elbit Systems完全所有和支持，是以色列最大的上市高科技国防企业。

Incubit的投资组合包括八家企业，其中两家从事生命科学行业：**EchoCare**（开发不可佩戴、自主学习、老年护理家庭监控设备）和**Collage Medical Imaging**（开发针对器官内局部癌瘤变的革命性微观诊断使用的光活检设备）。

- **Incentive Incubator:** 软件与生命科学—成立于 2012 年，位于撒玛利亚艾里尔大学，由以色列创新局提供支持。**Peregrine Ventures**（生命科学和数字医疗风险投资公司）是孵化器的唯一股东。

Incentive 的投资组合包括 19 家专营患者单人使用设备的生命科学企业和 15 家软件企业。目前，Incentive 的投资组合企业已经集资超过 1.6 亿美元。2016 年，两家 Incentive 投资组合企业被收购：**NLT Spine**（微创脊柱手术用可扩展产品）被美国 **SeaSpine Holdings Corp.** 以 4300 万美元收购（2016 年 8 月公布），**Valtech Cardio**（二尖瓣和三尖瓣经导管修复）被美国 **Edwards Lifesciences** 公司以 3.4 亿美元收购（2016 年 11 月公布）。另外，**Otic Pharma**（耳部症状治疗用送棉设备）宣布与 **NASDAQ shell Tokai Pharmaceuticals** 兼并（2016 年 12 月）。

2018 年 1 月，Incentive 的投资组合企业 **CartiHeal**（开发关节面损伤治疗方法）从 **Bioventus** 担保 250 万美元，注入 **CartiHeal** 的第一轮融资（由 **aMoon**、**JJDC Inc.**、**Peregrine Ventures** 和 **Elron** 主导），融资达到 2100 万美元。

- **Lonza Collaborative Innovation Center (CIC):** 工程、软件和生命科学—成立于 2017 年，位于 Haifa，私人所有。CIC 计划与 2017 年第四季度开始运行，2018 年员工数量达到 15-20 人。

CIC 目标是利用以色列在工程、软件和细胞/分子生物学方面的科技实力为 Lonza 提供机遇，使其获得更多的专业知识和能力。Lonza 旨在加速引领研发项目，包括 Lonza 的制药和生物技术部分以及具有改革潜力的生物和制造方面。

CIC 将在以色列成立一个专门的 Lonza 研发小组，将与地方行业和学术界专家协作，合作研发或赞助研发。Lonza 已经签订了理解备忘录，并在特拉维夫大学、以色列理工学院研发基金会和魏茨曼科学院挖掘人才。

- **MEDX Xelerator:** 医疗设备和数字医疗—创建于 2016 年年末，位于 Or Yehuda 公司（由以色列创新局支持）。孵化器投资者包括 **MEDX Ventures Group**（医疗技术投资和管理公司）、**Boston Scientific**（医疗设备全球开发商、制造商和营销商）、**Invention Science Fund**（知识风险投资基金，投资者包括比尔·盖茨）和 **Sheba Medical Center**（以色列最大的医院）。

MEDX Xelerator 计划在八年期间进行 40 次风险投资，投资重点为无创医疗设备，以具有巨大发展潜力的可观市场为目标。

自孵化器于 2016 年 9 月正式启动后，共有两家企业加入：CanaryCheck（术后吻合风险早期检测）和 EndoWays（穿过曲折的血管的机器人、自推进微导管）。

- **MindUp: 数字医疗**—成立于 2016 年初，位于 Haifa，由以色列创新局提供支持。MindUp 是 Medtronic（跨国医疗设备企业）、IBM（跨国计算机巨头）、Pitango Venture Capital（以色列风险投资龙头企业）和 Rambam Medical Center（学院型医院以及以色列北部的主要医疗中心）组成的合资企业。

MindUP 的投资领域主要包括大数据、预测分析、远程医疗、云计算、可佩戴和可植入传感器、高级护理诊断点、个人化医疗、基因组分析和医院信息技术系统。

MindUp 目前拥有五家投资组合企业：Gait Better（降低老年人摔倒概率，提高移动性）、Hemonitor（自主、持续和无创的超声波系统）、Preceyese（非接触式家用血压计）、4C Diagnostics LTD.（全自动家用粪便取样设备）和 Resmetrix（新型呼吸疾病管理系统）。

- **NGT3, 新一代科技: 医疗设备和生命科学技术**—成立于 2013 年，位于 Nazareth，由以色列创新局提供支持。孵化器起源于 NGT，从 2002 年起作为科技孵化器运营。孵化器的资金从欧洲、美国和以色列投资者筹集，这些投资者在医疗保健领域有良好的记录。

NGT3 的投资组合由 11 家早期阶段企业组成，主要从事创新医疗设备和生命科学。大笔投资注入 PamBio（急性出血情况的药物治疗）、Parasonic（家用去头虱设备）、Aqueduct and Guide In Medical（引导插管系统）。孵化器预计在 2018 年会因并购减少三家企业。

NGT3 在 2017 年增加了两家企业：EIO Biomedical（开发一种独特的外科黏连预防解决方案）和 Barcode Diagnostics（开发个人癌症药物筛查）。

- **PMatX: 新一代电子产品**—成立于 2018 年，位于 Yavne，由以色列创新局提供支持。孵化器是一个合伙企业，包括 M Ventures（Merck 的企业风险投资部门）、Flextronics International（跨国技术制造商）、HP（美国硬件和软件公司）和 Battery Ventures（美国全球投资公司）。

PMATX 是一个开放创新实验室，采用先进的材料与创新的制造方法，致力于引导开发新一代电子产品的以色列生态系统。实验室面积达 400 平方米，具有专门的合成、分析、打印和电子实验室设施，与 Yavne 的 M Ventures BioIncubator 比邻，由 Flex 和 M Ventures 提供技术指导。

孵化器主要关注新一代电子产品，涉及领域包括：传感器灵敏的电子产品、纳米材料、有机电子、用于电子学的新制造技术（包括模塑互连设备、模内电子产品和功能性添加剂制造）、要求电子产品集成非标准性形状因数（包括可佩戴的小型设备等）的新应用。

PMatX 预计将于 2018 年五月公布其投资组合企业。

- **RAD BioMed Accelerator: 医疗设备、眼科、生物制药和诊断**—位于 Tel Aviv，私人所有，由 Yehuda Zisapel 和 Prof. Nava Zisapel（之前为 Neurim Pharmaceutical 的创始人）于 1992 年建立。

RAD Biomed Accelerator 由语音和数据通信技术世界领导者 RAD Group 启动。加速器的投资组合中共有 18 家企业。著名企业包括 Moebius Medical（临床阶段生物技术，将其新型骨关节炎止痛治疗技术授权给印度制药业巨头 Sun Pharma）、Laminate Medical（提高血管通畅率的设备，最近公布第二轮融资达到 800 万美元）和 SteadyMed（开发一种服药平台，在 2017 年初通过私募方式集资 3000 万美元）。

2017 年六月，Rad Biomed 投资组合企业 Belkin Laser（开发青光眼自动一秒激光治疗技术）融资 500 万美元，其中 250 万美元来自新加坡的 Zicom Holdings 公司和中国的 Rimonci Capital。另外 250 万欧元通过以欧盟补助（GLAUrious 计划的一部分）为担保获得。

- **Sanara Ventures：** 医疗技术—成立于 2016 年初，位于 Ra'anana。该孵化器是 Teva Pharmaceutical Industries 和 Philips Healthcare 组成的合资企业。

Sanara 投资组合包括 12 家企业，涵盖多个医疗技术领域。著名企业包括 eWay（手持式肺部服药喷雾器）、Myhomedoc（基于智能手机的远程检查和诊断）、Purecare（创新型牙周治疗）、Lensfree（减少 CT 辐射的设备）、BReatheme（基于智能手机和应用程序的哮喘管理）、SpirCare（创新型肺残余容量测量）。

- **Terralab Ventures：** 广泛的技术热点—创建于 2013 年，位于 Yokneam Illit，由以色列创新局提供支持。孵化器由 Terra Venture Partners 启动，这家风险投资公司的投资者来自美国和欧洲基金会以及很多家族办公室。基金会是 Terra Ventures、Veolia Environmental Trust、Energias de Portugal、The Cleanweb Initiative 和 General Electric 构成的合资企业。

Terralab Ventures 的关注范围很广泛，包括可穿戴解决方案、水净化、环境解决方案、能源和清洁技术。另外，孵化器还包括五家以生命科学为主的企业：Sphinx（头虱治疗）、Epitech（干眼症治疗）、Kytera（老年人环境活动分析家用系统）、Neurolief（无创脑部神经调节技术）和 Augmedics（扩增实境引导手术），在 2017 年 9 月的第一轮融资（由 AO Invest 主导，包括以色列创新局、Terra ventures 和其他投资者，）中集资 830 万美元。

- **Trendlines Medical（之前称为 Trendlines Medical）：** 医疗技术—成立于 1996 年，位于 Misgav Business Park 和 Ramat Gan，由以色列创新局提供支持。Trendlines Medical 是 Trendlines 公司的一部分，后者是一家上市企业，在新加坡（SGX）和美国（OTCQX）双重上市。

与 Trendlines Medical 不同，Trendlines 运营一个农业孵化器（Trendlines Agtech）、一个位于新加坡的医疗孵化器和 Trendlines Labs（内部创新中心）。Trendlines Medical 投资组合包括 33 家企业，从成型阶段一直到创收阶段。著名企业包括 Venisca Medical（膀胱过动症免注射 Botox® 输送）、Acruo Medical（创新型半月板修复系统）和 meniscus repair system（腹腔镜检查期间打开和闭合腹部的安全解决方案）。

Trendlines Medical 目前有五家企业因债务退出—E.T View Medical（2016 年 9 月出售给 Ambu A/S）、FlowSense（2013 年 9 月出售给 Baxter）、InnoLap Surgical（2013 年 9 月出售给 Teleflex）、Inspiro Medical（2014 年 4 月出售给 OPKO Health）、PolyTouch（2012 年 4 月出售给 Covidien）。

Trendlines 于 2018 年 4 月宣布，其投资组合企业 Stimatix（开发结肠造口术管理低调方案）将资产出售给德国医疗设备企业 B. Braun Group 的一家子公司。在交易之后，Trendlines 对于 Stimatix 的控股权剩余 28.2%，价值 4260 万美元。

- **Van Leer Xenia Incubator:** 科技、数字医疗和生命科学—成立于2012年，位于Jerusalem，由以色列创新局提供支持。该孵化器是TAS-traded Xenia Venture Capital所有的孵化器和Van Leer Fund所有的孵化器的兼并产物。

Van Leer Xenia Incubator的投资组合企业主要包括高科技以及医疗设备、制药和数字医疗企业。投资组合的九个企业中，有六个从事医疗、制药和数字医疗行业，包括：**EyeYon Medical**（眼科设备）、**Camereyes**（高质量视黄醛筛查）、**Eximore**（眼部药物输送）、**Ninox**（障碍性睡眠呼吸中止症治疗设备）、**Omnix Medical**（对抗性致病性菌株的新型抗生素）和**TP Cera**（开发用于治疗自体免疫疾病的免疫调节剂化合物）。

- **Youdim Pharmaceuticals Incubator:** 药物研发和诊断—成立于1997年，位于Yokneam Illit。该孵化器由Youdim Pharmaceuticals完全所有。

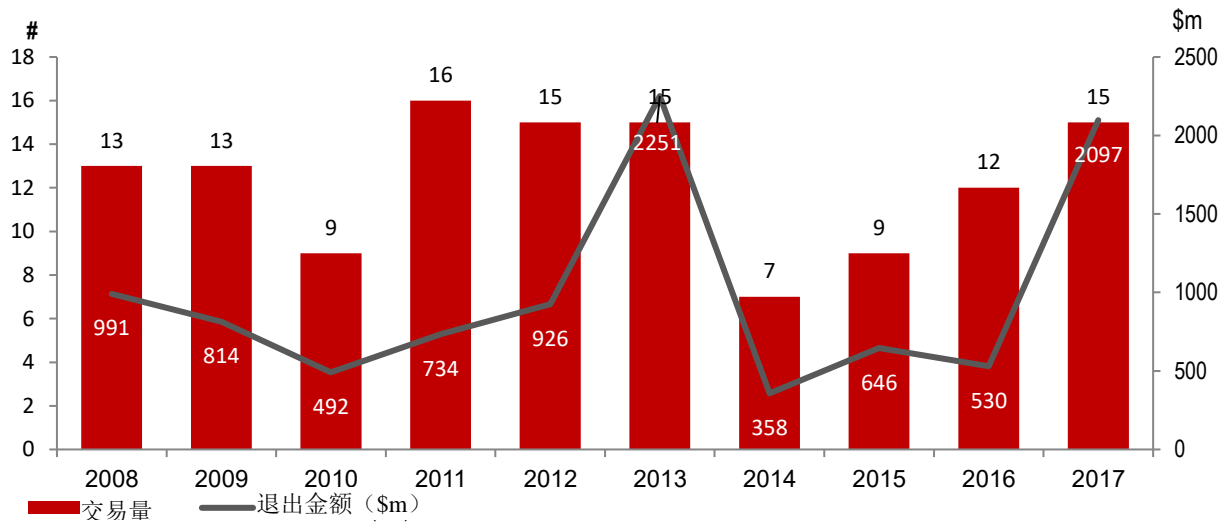
Youdim的投资组合包括四家企业，主要从事神经紊乱和癌症方面的治疗和诊断方案开发：**N2B**（帕金森氏综合征药物鼻内输送法）、**Curewize**（癌症患者的个人化诊断和结果）、**BioShai**（帕金森氏综合征诊断验血）和**Glaucofarm**（青光眼的新型局部治疗）。

## 以色列生命科学企业并购

根据以色列风险投资研究中心，2008年以来共有124家以色列生命科学企业被收购，总价值达到100亿美元（图32和图33，表2）。2017年，我们见证了最大的以色列生命科学企业收购案例，价值11亿美元，根据PwC Israel高科技企业2017年退出报告，这是2017年以色列达成的第二大交易。有趣的是，2017年以色列的10大高科技交易中有三笔与生命科学企业有关。这使得2017年的总收购金额达到近21亿美元，达到2013年以来的最高水平。根据PwC报告，2017年制药和生命科学交易在交易数量和金额方面均增长。虽然科技相关投资在2017年复苏（主要为医疗设备和服务），大型制药企业尚未重返交易市场。

同期，以色列生命科学企业只获得63亿美元的投资（如图12所示），在2014-2016年，以色列生命科学企业的融资金额高于收购金额（每一年），而在2017年，收购金额远远高于融资金额，与过去十年的前半部分情况类似。

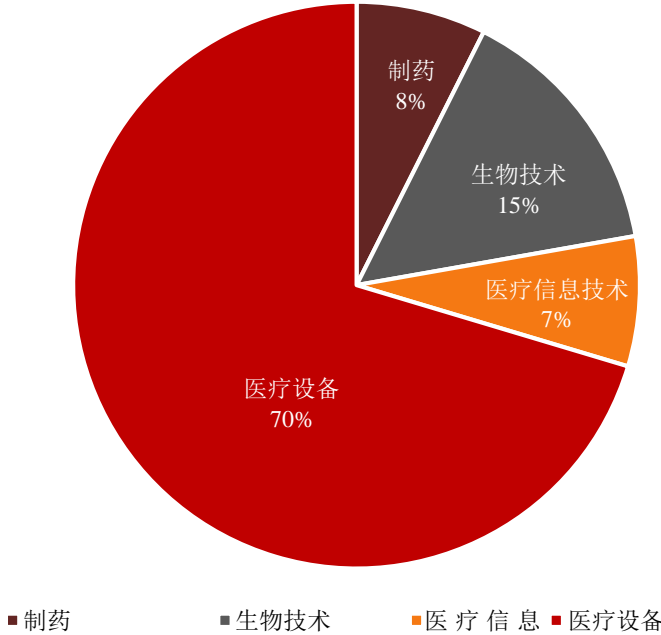
图32-以色列生命科学企业子行业的收购：金额、企业数量（2008-2017）



来源：IVC-Meitar 高科技企业退出报告



图 33-以色列生命科学企业子行业的收购：企业数量（2013-2017）



来源：IVC-Meitar 高科技企业退出报告

表 2-价值超过 1 千万美元的以色列生命科学企业收购案  
(2012-2017)

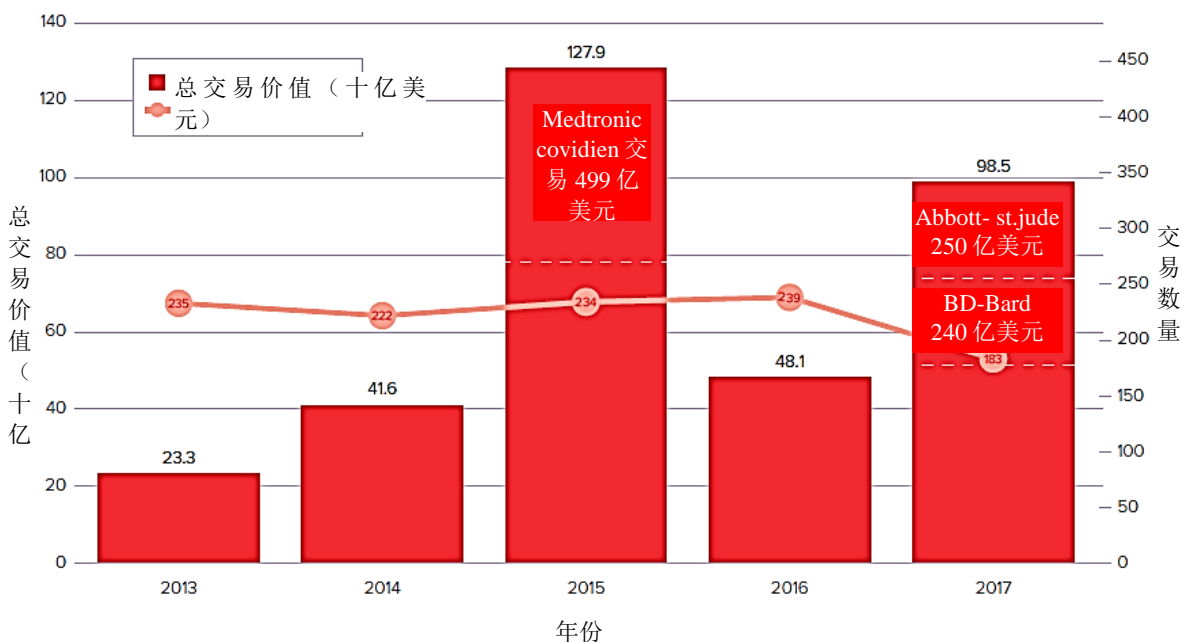
公司名称	交易金额 (\$m)	收购方	年份	行业
Oridion Systems Ltd.	310	Covidien	2012	医疗设备
superDimension Ltd.	300	Covidien	2012	医疗设备
Surpass Medical Ltd.	135	Stryker	2012	医疗设备
Thrombotech Ltd.	56.5	D-Pharm	2012	生物技术
Sync-Rx Ltd.	17.3	Volcano	2012	医疗设备
UltraShape Medical Inc.	12	Syneron Candela	2012	医疗设备
Given Imaging Ltd.	970	Covidien	2013	医疗设备
PROLOR Biotech Inc.	480	OPKO Health	2013	生物技术
dbMotion Ltd.	235	Allscripts	2013	医疗信息技术
Alma Lasers Ltd.	221	Fosun Pharma	2013	医疗设备
Caesarea Medical Electronics (CME)	100	CareFusion	2013	医疗设备
ConTipi Ltd.	85	Kimberly-Clark	2013	医疗设备
Spectrum Dynamics Ltd.	51	Biosensors International	2013	医疗设备
Eon Surgical Ltd.	40	Teleflex	2013	医疗设备
Upstream Peripheral Technologies Ltd.	35.5	Spectranetics	2013	医疗设备
ActiViews Ltd.	20	Stryker	2013	医疗设备
ColoRight Ltd.	175	LOreal	2014	医疗设备
Simbionix Corp.	120	3D Systems	2014	医疗信息技术
Kyma Medical Technologies Ltd.	35	ZOLL Medical	2015	医疗设备
V-Gen Ltd.	35	Newport	2014	医疗设备
Stimatix GI Ltd.	15	未公开的德国公司	2014	医疗设备
cCAM Biotherapeutics Ltd.	95	Merck	2015	生物技术
MIS Implants Technologies Ltd.	375	Dentsply Sirona	2016	医疗设备
Galil Medical Ltd.	110	BTG	2016	医疗设备
Roshtov Software Industries Ltd.	21	Magic Software	2016	医疗信息技术
ETView Ltd.	16	Ambu	2016	医疗设备
NeuroDerm Ltd.	1100	Mitsubishi Tanabe Pharma	2017	制药
Syneron Medical Ltd.	400	Apax Partners	2017	医疗设备
Valtech Cardio Ltd	340	Edwards Lifesciences	2017	医疗设备
Caesarea Medical Electronics (CME)	150	BD	2017	医疗设备
IOPtima Ltd.	56	Chengdu Kanghong Pharmaceutical Group	2017	医疗设备
GeneSort Ltd.	23	AID Partners	2017	生物技术
Talent Biotechs Ltd.	10	Kalytera	2017	医疗设备

来源: IVC 在线数据库

对于全球医疗技术行业合并情况，2017 年初，Abbott Laboratories 以 250 亿美元并购 St. Jude Medical，年末，Becton Dickinson 以 240 亿美元并购 C.R.，是该行业有史以来第三大和第四大并购案。我们主要关注价值 120 亿美元的 Kite Pharma 并购案，这是有史以来针对不具备经批准的产品企业的并购金额最大的案例。尽管 Kite Pharma 不被视为以色列企业，但它是由以色列科学家成立的，其技术主要依赖魏茨曼科学院开发的技术。2017 年的企业并购交易总价值为过去五年第二（985 亿美元），2016 年为 481 亿美元。另一方面，交易数量却是 2009 年以来最低（183 笔交易），2016 年为 239 笔（图 34）。

图 34-全球医疗技术并购活跃度

过去 5 年内的医疗技术并购交易 来源：Evaluate\*，2018 年 1 月



来源：制药&生物技术：2017 年回顾，2018 年 2 月

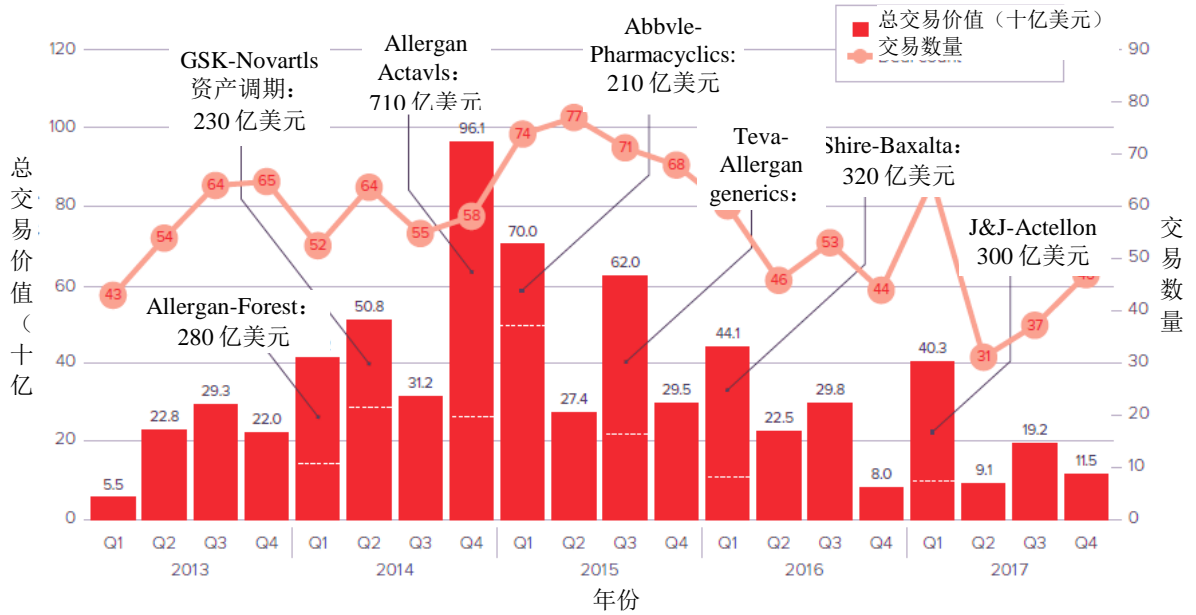
根据制药&生物技术：2017 年回顾（由 Evaluate Pharma 发布），2017 年的制药&生物技术并购总价值为 800 亿美元。2017 年只达成 179 笔交易，达到过去五年的最低水平。2017 年并购支出总额的下降是由于缺乏大规模合并交易。除了两笔最大的交易之外（Actelion 和 Kite Pharma），2017 年的总交易价值仅约 10 亿美元（图 35）。

图 35-制药和生物技术并购活跃度

来源：

各季度的制药和生物技术并购交易

来源：Evaluate\*，2018 年 1 月



制药&生物技术：2017 年回顾，2018 年 2 月

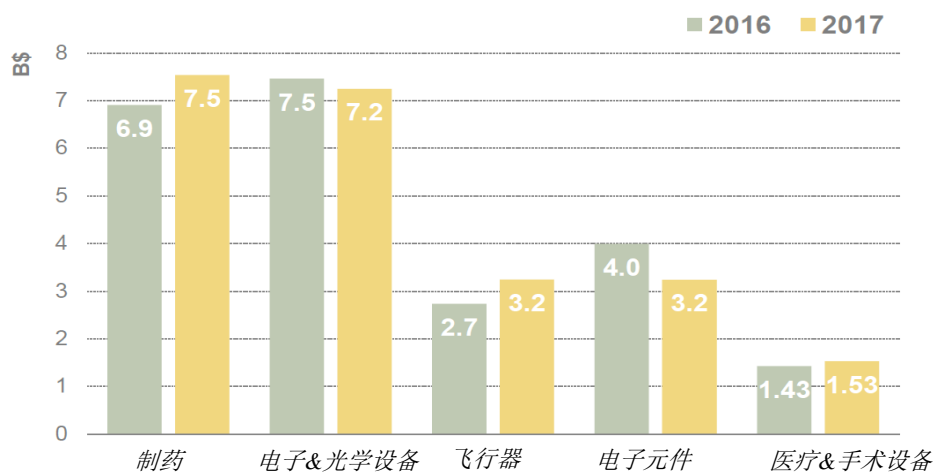
\*本分析仅包括制药和生物技术企业的并购案——不包括其他领域，如医疗技术和诊断。

## 以色列生命科学产品出口

根据以色列出口与国际合作协会（IEICI），2017 年以色列制药和医疗设备产品出口额达到 90 亿美元，占以色列商品和服务出口总额的约 9%，占高科技产业出口总额的 39%。如图 36 中所示，虽然高科技产业出口总额增长 1.2%，达到 228 亿美元，但制药出口增长 9%，达到本行业的历史年度最高水平。医疗设备出口增长 7%，达到 15 亿美元，而 2016 年这一数据为 14 亿美元。

出口到美国（以色列的最大市场）的总金额在 2017 年下降 2%，达到 113 亿美元，主要是由于制药出口减少了。制药是出口到美国（以及以色列的整体出口）的主要产品，但高度不稳定。另一方面，医疗设备出口持续加速增长（连续四年），增长 10%，达到 9.1 亿美元。出口到英国（以色列的第二大出口市场以及欧洲最大出口市场）的总额在 2017 年增长 33%，达到历史最高水平（38 亿美元）。与过去几年的趋势类似，2017 年的增长主要是由于制药，占出口到英国的总金额约 74%。应注意，制药行业受 Teva 生产和出口活动高度影响，因为它在产业出口中占有较大比例。我们认为，如 IEICI 报告中所示，Teva 的重要影响会导致 2018 年制药出口减少。

图 36-以色列出口的高科技产产品



来源：以色列出口的发展和趋势，以色列出口与国际合作协会，2018 年 3 月

## 生命科学学术成就—创新中心

我们认为，科技出版物的数量是学术优异性的一个衡量标准，因为它展示了基础研究、应用研究和产业发展之间的联系。如图 37 所示，以色列在生命科学方面成熟的研究活动为科技出版物和学术优异性提供了平台。根据以色列理工学院的 Samuel Neaman 研究所（一个独立的多学科国家政策研究所，隶属于科学、技术和空间部的国家民用研究与开发委员会），常见的出版主题（通过可观的利润判断）在 2017 年和 2013 年均均为医药，其次是生物化学。<sup>5</sup>有趣的是，以色列科技出版物中的两大领先子行业均与生命科学相关。另外，虽然有关医药子行业的科技出版物总数在世界范围内减少，但以色列出版物的比例增长 8%。

我们还发现，虽然以色列人口仅占世界人口的 0.1%，但以色列科技出版物数量占全世界总数的 0.21%-1.44%（图 37）。

图 37-以色列科技出版物占全世界总数的百分比



## 大学生

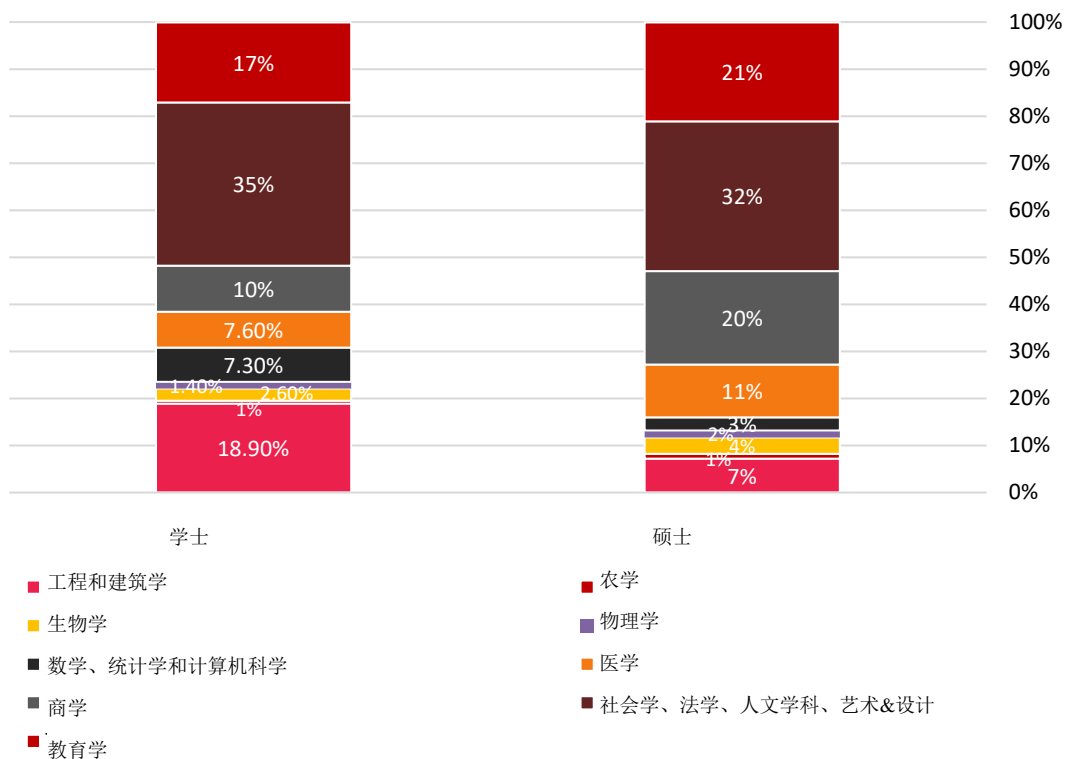
<sup>5</sup>需要注意的是，特定出版物可能与一个以上的子行业相关，对此，应单独分析各子行业的数据，不应合计图 37 中所示的比例。

根据美国高等教育委员会针对生命科学的学术水平进行的一项研究，2016/2017 大学和专科学校的自然和科技学科的新生数量达到 17,240，与 2015/2016 相比增长约 6%。这达到了过去十年间的最大增长水平。

学生对于生物技术领域的学习需求也受行业发展的影响。在 21 世纪 10 年代中期，生物技术申请数量增长到约 2,600，而在 20 世纪 90 年代初仅有 1,000。在 2002/2003，生物技术领域的新生数量约为 2,800，然而，自此以后，该数量一直平稳下滑。

大学毕业生中科学和技术专业占 30.8%（工程和建筑、农业、生物学、物理学、数学、统计学和计算机学），而硕士毕业生中科学和技术专业仅占 16%（图 38）。

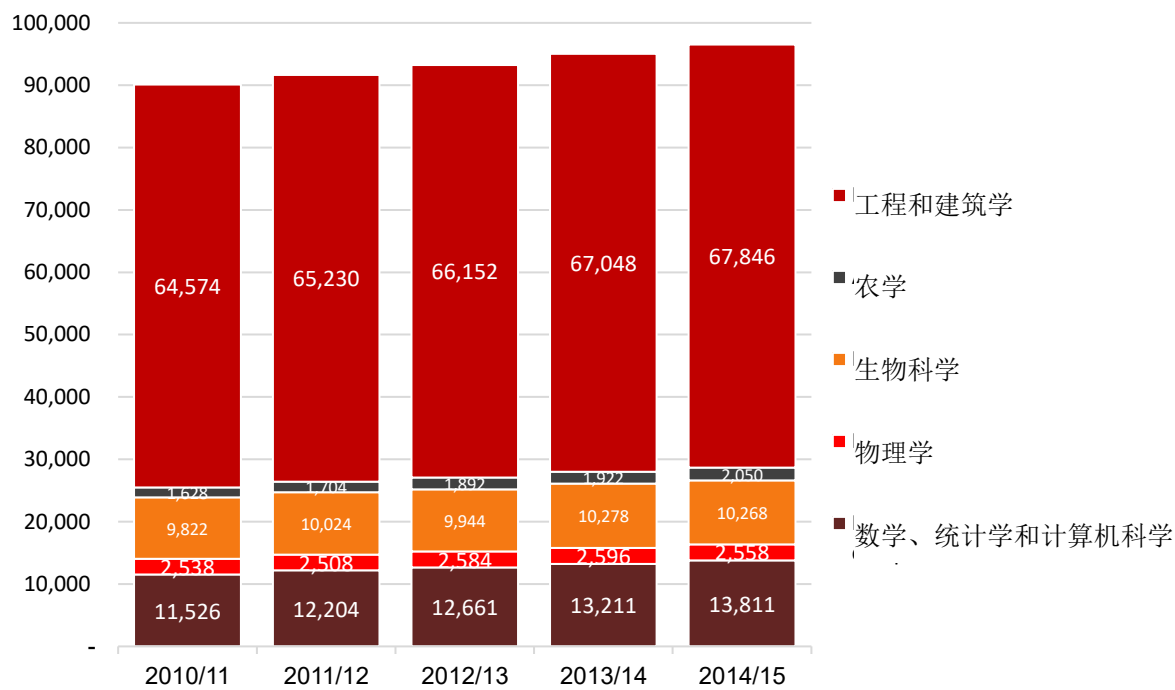
图 38-高等教育学院入学人数（根据学位和研究领域）（2016/2017）



来源：规划&预算委员会，美国高等教育委员会，

硕士毕业生是进行学术研究的中坚力量，对应用研究有很大影响。因此，有关新毕业生的数据可以表明以色列的研究前景。硕士学位毕业生的总数以及生物科学毕业生的比例（11%）从 2010/2011 以来变化不大（图 39）。

图 39-以色列硕士毕业生的分布，按照研究领域（2010/2011 - 2014/2015）



来源：以色列理工学院 Samuel Neaman 研究所有关中央统计局数据的阐释



## 以色列商业化企业：技术转让办公室 (TTOs)

商业化企业 (TTO) 的作用是探索、开发和营销公共机构 (如医院、学院和大学) 积累的专有知识, 将专利转换为商业产品, 协助创建初创企业。从事此类工作的商业化企业增加了其代表的机构的收入, 从而促进了经济增长。

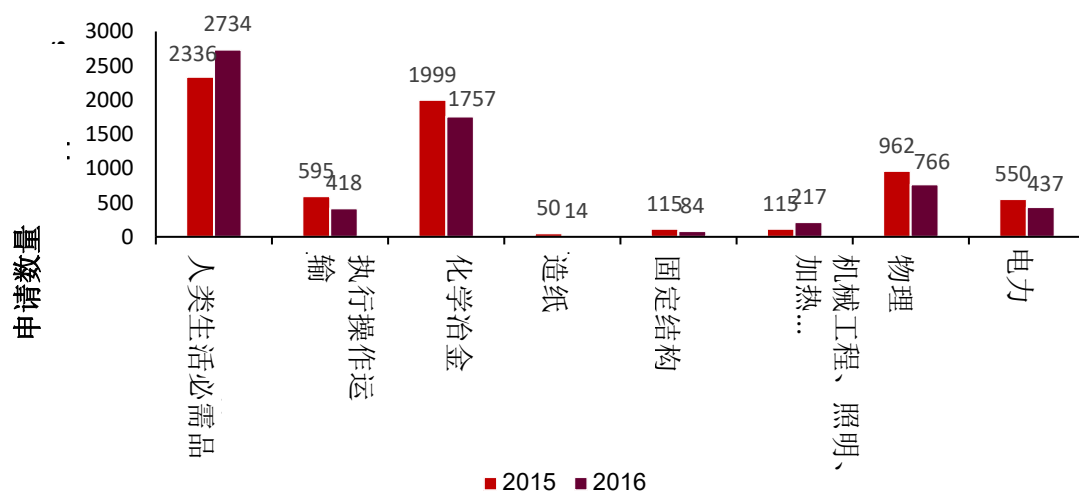
TTO 在以色列生命科学行业发挥重要作用, 因为很多专利、新兴公司和授权协议源自位于全国各地的八大研究院校以及十一个研究所和医院。

2017 年 8 月, 以色列中央统计局发布了一份有关以色列商业化企业及其在 2016 年进行的有关发明、专利、授权许可、收益和初创企业的活动 (最初由 TTO 发起) 的调查报告。此项调查由以色列科学、技术和空间部国家研究与发展委员会发起并支持。

根据调查, 2016 年商业化企业申报 635 项专利。调查还显示, 商业化企业也参与合作成立了 34 家初创企业。

根据以色列专利局的报告, 2016 年申报专利总数为 6,425, 与 2015 年的 6,904 份相比下降 7%。新专利申报的主要领域为人类生活必需品 (43%)、化学和冶金 (27%) 和物理 (12%)。尽管申报总数下降, 但人类生活必需品的数量剧增 17% (图 40)。

图 40-新专利申请, 按照领域 (2015 & 2016)



来源: 以色列专利局

## 配套以色列技术转让办公室

在过去的 10-15 年间出现了很多融资和业务开发媒介，旨在直接与以色列 TTO 和研究人员对接。这些媒介采用各种模式，包括加入机构、发起项目、研究领域和资金支持。但这些媒介的一个共同目标为早期项目提供一个安全商业化的通道，为它们提供资金以及商业化和行业情报，因为创新研究项目通常很难进入市场，无论是否具有商业潜力。

- **Alfred Mann研究所-以色列理工学院（AMIT）**：由美国企业家和慈善家Dr. Alfred E.Mann以及Technion-以色列理工学院于2006年建立，旨在缩减应用学术研究与商业成功之间的差距。AMIT是以色列理工学院的发展中心，支持开发和商业化Technion学生、教员和校友构想的特殊生物医学创新，旨在推广有前景的创新生物化学技术。

AMIT运营Grassroots项目，旨在将一流生物医学创新转换为为人类做贡献的成功企业。本项目由以色列理工学院和Alfred Mann基金会（一个美国组织，具有良好的生物医学创新商业化业绩）合作运营。作为Grassroots项目的一部分，AMIT与世界各地的医药研究所的医师合作，探索未满足的医药需求以及可能会对医疗保健领域造成重大影响的理念。经过选择，AMIT成立了一个公司，引领涵盖整个生物医学领域的开发项目。AMIT的投资组合目前拥有13家企业。

- **Hadasit Bio-Holdings LTD.-哈达萨大学医疗中心：Hadasit Bio-Holdings（HBL）**，成立于2005年，是一家上市企业（TASE:HDST），专营治疗领域。HBL资源仅用于Hadasit（哈达萨大学医疗中心TTO）发起的工程。HBL企业经营领域包括肿瘤学（Rx & Dx）、再生医学和炎性疾病。

HBL主要负责为其投资组合企业完成第I阶段并为第II阶段做准备。进入HBL的哈达萨企业的入选标准是针对具有未满足的临床需求的价值数十亿美元的市场，通过动物模型测试进行概念验证。HBL的投资组合目前拥有6家企业。

- **Integra Holdings-希伯来大学**：由Yissum（希伯来大学TTO）于2012年成立，主要投资希伯来大学发起的项目，具有首先检查最具前景的创新以及机构形成的IP的专属权利。Integra主要经营生物制药和医疗诊断和设备。

Integra雇佣了各种学科的专家队伍，与发明家合作，通过亲手实践的方式实现商业成就。基金会向其投资组合企业提供专有知识和支持，涵盖从全面启动到商业化的整个过程，在整个过程中，也利用了其数十年培养的广泛的产业网络。

Integra Holdings具有多样化的投资组合，共有十一家企业，从早期阶段到晚期阶段不等，与多个主要投资基金会（如Orbimed、Pontifax、Lundbeck fund、SROne、CBI和Biolight LifeSciences）和私人投资者建立合作关系。

- **LinkEdge（多个机构）**：成立于2017年，为以色列大学、研究机构和医疗中心的生命科学创新提供原始资本，主要关注药物开发、医疗设备和数字医疗。LinkEdge利用其专有知识领航与其目标接近的早期合资企业。该平台由两个合作伙伴创建：Medison Pharma，以色列一个主要的

国际制药商业伙伴，活跃的创新投资者；Zavit Ventures，活跃的以色列生物技术和新一代技术投资人。

■

LinkEdge的策略是对在早期阶段出现资金短缺的生命科学创新（一般已经耗尽可用的资源，但尚未创造充分的价值，无法从投资者获得大笔资金）进行资本化。因此，LinkEdge的目标是与培养创新的机构密切合作，寻找处于构思阶段或初步开发阶段的进化性或革命性创新项目。

LinkEdge与Shaare Zedek Medical Center建立了特殊合作关系，并决定为六个项目提供启动资金。同时，LinkEdge也在评估来自其他以色列大学、医院和研究所的项目，正在尝试建立长期关系，以便识别更多具有商业潜力的创新研究项目。

- Momentum-特拉维夫大学：其于2014年在Tata Group和新加坡的Temaske公司的资助下成立，主要投资特拉维夫大学研究人员提出的具有前景的各个领域的突破性技术，包括制药、医疗保健、高科技和物理学。

Momentum Fund主要投资早期阶段的创新项目，投资金额为25万-100万美元，旨在加速这些项目的商业化。Momentum Fund和Ramot（特拉维夫大学TTO）将协助资助项目中的特拉维夫大学研究人员进入产业，并指导其将项目转化为产品。

- Startup Nation 2 Enterprise（多个机构）：Startup Nation 2 Enterprise（SN2E）成立于2014年，旨在成为多个科学领域的以色列创新的主导IP和专有知识市场。SN2E得到以色列高等教育委员会的授权，可以聚合和商业化以色列政府资助的学术机构、医院和研究中心开发的IP。因此，SN2E有资格获得免抵押的政府补助，用于加速器代表的研究机构的IP开发项目。

SN2E具有数十个可促进行业增长的IP，另外还具备多个开发中IP以及来自前沿的以色列机构的研究人员。SN2E旨在将以色列的前沿研究人员与财富1,000强跨国企业、并购和合资企业高管联系起来，形成一个端对端的以客户为中心的IP商业化程序。

SN2E目前包含多个以色列机构，其中只有一部分从事生命科学行业：AFEKA（特拉维夫学术工程学院）、比撒列艺术与设计学院、加利利医疗中心、哈达萨学术学院、耶路撒冷理工学院、ORT Braude学院、Ruppin学术中心、Shenkar & Tel-Hai学术学院。

- 内盖夫本古里安大学的生物技术研究所（NIBN）：成立于2009年，是独立的研究机构，作为单独且特殊的研究所接受本古里安大学（BGU）的赞助。NIBN的使命是种下种子，引导以色列尤其是内盖夫生物技术行业的发展。该机构由自身的顾问委员会运营，其中，以色列政府、主要捐赠人和BGU具有同等的代表地位。NIBN采用跨学科的方法，科系界限不明显。

大多数NIBN科学家是在国外完成博士后学习后招聘的。被NIBN录取的科学家将具备宽敞的实验室和大量的启动资源包，以满足其所有需求，但需要提供具有商业价值的研究。研究所成员资格需要每三年至五年重新评估一次，确保所有当前成员的研究重点与符合研究所的目标。

**NIBN**进行的研究主要涵盖六个核心领域：肿瘤学、遗传病、传染病、自体免疫和新陈代谢疾病、神经变性疾病以及应用生物技术。

表 3-以色列最活跃的技术转让办公室，按照机构：

机构类型	机构名称	技术转让办公室
大学	艾里尔大学	Ariel R&D
	巴伊兰大学	Birad
	本古里安大学	B.G.Negev Technologies & Applications Ltd.
	海法大学	Carmel
	希伯来大学	Yissum
	霍隆理工学院	A.Y.Y.T
	ORT Braude 学院	Ofek Eshkolot Research & Development Ltd.
	Technion	T <sup>3</sup>
	特拉维夫大学	Ramot
	魏茨曼研究所	Yeda
医疗中心	Rambam 医疗中心	MedTech
	Alyn 医院	ALYNnovation
	哈达萨大学 医养中心	Hadasit
	Shaare Zedek 医疗中心	Madaiit
	特拉维夫 Sourasky 医疗 中心	创新和技术转让处
	Tel Hashomer 医疗中心	Tel Hashomer 医疗中心，基础设施和服务公司
研究机构	Clalit Health Services	Mor Research Applications
	Rappaport Family 研究机构	BioRap
保健组织	Clalit Health Services	Mor Research Applications

## 全球趋势

PwC 的“2017 制药和生命科学行业趋势”报告了以下主要发展情况，我们认为仍适用于未来一年的发展形势。<sup>6</sup>

“患者为重”：企业正向更灵活、更互动的模式发展，向患者提供更好的工具以及有关其服用的药物和身体状况的信息。由于数字和医疗技术的进步，制药企业和医疗保健企业可以时时获得患者数据。大量工具可以与线上门户网站和移动应用程序结合，有利于更好、更及时地与患者沟通。这些应用程序可用于追踪疾病或恢复进度，协助医疗保健企业更好地了解患者需求。

这种患者为重的业务模式有助于将制药企业建设为消费者的可靠合作伙伴。反过来，在患者互动方面取得成功的制药企业也更容易获得管理和商业成功，因为有关药物批准、描述和营销的决策与患者结果和需求紧密联系。制药商向患者提供的信息减少了危险的服药错误的发生概率，减少了患者在疾病治疗和医疗保健系统方面花费的时间。

- 分析：制药行业处于向分析学和先进数据科学转换的早期阶段。这会在各个方面加强商业决策。在过去十年，医学信息的数量和种类大幅增长。制药企业开始意识到了数据生态系统的好处，采用新方法快速合并、管理、分析和可视化通过云和分散的计算平台储存的大型的、多样的数据集。若正确执行，企业分析项目将为制药企业的各个职能提供很大帮助。

根据 PwC 的“2018 年医疗行业的主要问题”<sup>7</sup>，2018 年可能面临持续的行业不确定性和风险，但这些挑战也会激发卫生组织寻求更多跨领域合作，进行新的战略性投资并制定有利于企业复苏的战术。以下是 2018 年医疗行业面临的一些主要挑战：

- 保护物联网：医院和生命科学企业目前使用互联网连接的医疗设备进行各种工作，如患者护理、病例存档和开账单。在医疗保健行业，付款人和提供商以及治疗学（如医疗设备）正面临新的网络安全威胁。2017 年，美国医疗设备行业的网络安全漏洞增长 525%，2016 年英国的 16 家医院无法使用互联网连接的设备。医院和卫生组织应制定稳健的防御和补救计划，保持数据隐私，保护连接的医疗设备和病人。
- 人工智能：生命科学领域对人工智能技术的应用看起来滞后于其他行业，但 AI 正在强势发展，有可能会极大地改变整个行业。医疗企业正在使用 AI 自动化决策程序，提高财务和税收申报效率，自动化部分供应链，流水化法规遵从职能。医疗保健提供商可利用 AI 工具帮助员工更快、更准确地分析常规病理或放射诊断结果，允许检查更多患者，创造更多收益。

---

<sup>6</sup> <https://www.strategyand.pwc.com/trend/2017-life-sciences-trends>

<sup>7</sup> [https://www.pwc.com/us/en/health-industries/top-health-industry-issues.html?\\_ga=2.145109296.523219623.1523791693-1295398819.1503307918](https://www.pwc.com/us/en/health-industries/top-health-industry-issues.html?_ga=2.145109296.523219623.1523791693-1295398819.1503307918)

- 美国的税务改革：众议院共和党人通过的税法立法提出将联邦企业税率从 35%降低到 20%，并转移到地域系统。这些变更要求卫生组织在 2018 年采用新策略，可能还需要重新考虑业务模式和供应链。

虽然有些挑战是由法律法规提出的，还有一些是技术变更带来的。以色列在一些领域-例如网络安全-的创新和领先地位是以色列生命科学企业的一大优势，使其在克服挑战方面发挥主导作用。

## 来源

- IATI 数据库
- 2017 年 PwC Israel 高科技企业退出报告
- 2017 年制药和生命科学行业趋势, PwC
- 2018 年医疗行业面临的主要问题, PwC
- PwC-CB Insights MoneyTree 报告 (2017 年第四季度)
- PwC-CB Insights MoneyTree 报告 (2017 年)
- Medison Pharma
- 以色列创新局
- 以色列中央统计局
- IVC 在线数据库
- IVC-ZAG 高科技融资调查
- IVC-Meitar 高科技企业退出报告
- 《2017 年创业概览》, OECD。
- 特拉维夫证券交易所
- 制药&生物技术: 2017 年回顾, 2018 年 2 月
- 以色列出口的发展和趋势, 以色列出口与国际合作协会, 2018 年 3 月
- Samuel Neaman 研究所分析
- 规划&预算委员会, 美国高等教育委员会,
- 以色列专利局报告
- 经济合作与发展组织《2017 年创业概览》