

2017年7月31日

艾芬豪矿业公布其位于南非的**Platreef**铂族元素、镍、铜和金矿的
第一阶段计划独立最终可行性研究取得理想结果

第一阶段开发预计年产量达四百万吨
生产 **47.6**万盎司的铂金、钯、铑及黄金，以及**3,300**万磅镍和铜

Platreef矿预计将会成为非洲最低成本的铂族金属生产商
每盎司**3PE + Au**的现金成本为**351**美元 (扣除副产品及包括持续资本成本)

运用新的基建，有潜力扩展至相对快速和具资本效益的
六百万吨和八百万吨年产量

估计二十个社区合共十五万当地居民将会参与**Platreef**的开发计划
成为《全面提高黑人经济实力法案》的合股人

项目融资目标十亿美元，目前已收到约九亿美元的意向
现正对于《全面提高黑人经济实力法案》的融资展开讨论

目前正与重要的全球性矿业公司和投资者
持续进行战略性讨论

南非莫科帕内 — 艾芬豪矿业 (TSX: IVN; OTCQX: IVPAF) 执行主席罗伯特·弗里兰德(Robert Friedland)、首席执行官Lars-Eric Johansson及Platreef项目董事总经理Patricia Makhsha博士今天表示，Platreef 铂金、钯、铑、黄金、镍及铜矿在开发第一阶段，初步计划年产量四百万吨的矿场和选矿厂的独立最终可行性研究取得理想结果。

Platreef项目包括Flatreef矿床，是艾芬豪矿业地质学家团队的一级发现，位于南非布什维尔德火成杂岩地带北部，是世界优质的铂金生产地区。

艾芬豪矿业计划分三阶段开发 Platreef 矿：1) 初步年产量四百万吨以建立操作平台及应付日后扩展；2) 双倍增年产量至八百万吨；及 3)扩展至稳态年产量 1,200 万吨。

Platreef 的独立最终可行性研究涵盖了第一阶段的开发计划，包括建设先进的地下矿场、选矿厂及其他相关基建，以应付 2022 年初展开的首批精矿生产。随着第一阶段进行开发和调试，将可完善随后阶段扩大产量的时间表和范围。

弗里兰德先生说：“完成第一阶段生产的最终可行性研究，是艾芬豪的另一个关键里程碑，计划将 Platreef 勘探区转变为南非最显著的铂族金属生产商之一。”

“大规模、高品位及长寿的一级 **Platreef** 矿床，将会生产一系列的重要金属，其中许多对于我们的地球城市化的持续发展至关重要。镍和铜的副产品是电动汽车发展的重要元素，而铂金和钯对于氢燃料电池技术和用作净化空气的催化转化器亦同样重要。”

弗里兰德先生补充说：“目前，我们有明确的方向迈进初期生产和随后的开发阶段。我们有信心，**Platreef** 项目将会受惠我们的所有利益相关者，包括二十个当地社区，也就是我们的合股人和他们的后代。”

弗里兰德先生表示，最新的研究结果显示 **Platreef** 的经济稳健，2014 年 3 月的初步经济评估报告首先强调，其后在 2015 年 1 月的预可行性研究亦进一步巩固这一点。

“目前的最终研究确定了技术的可行性，预期将会成为世界上成本最低以及日后有望成为最大规模的铂族金属主要单一生产商之一。”

弗里兰德先生补充说：“尽管最终可行性研究中使用的金属价格比 2015 年预可行性研究的较低，**Platreef** 项目仍然保持良好的经济效益，部分原因在于矿场的优化工程得到行业领先的专家如澳大利亚墨尔本的 **Whittle Consulting** 协助完成。以今时今日的现货金属价格，**Platreef** 项目仍可产生超过 40% 的运营利润。”

Makhsha 博士说：“我们很高兴能够与一直支持我们的利益相关者，分享 **Platreef** 二十年来的勘探和开发成就。这些利益相关者，包括十五万多名莫科帕内当地的居民，将国际投资和专业管理开发自然资源视为发掘广泛共享机会和繁荣的关键。”

Platreef 最终可行性研究的主要特点包括：

- 指示矿产资源预计含有**4,190**万盎司的铂金、钯、铑及黄金，以及额外**5,280**万盎司铂金、钯、铑及黄金的推断资源量。
- 通过矿场优化和排序，矿产储量提升了**13%**至含有**1,760**万盎司的铂金、钯、铑及黄金。
- 开发大型和安全的机械化地下矿场，设有初步年产量四百万吨的选矿厂和相关基建。
- 初步计划平均年产量为**47.6**万盎司的铂金、钯、铑和黄金 (**3PE + Au**)，以及**2,100**万磅镍和**1,300**万磅铜。
- 预计生产前的所需资本约**15**亿美元 (以南非兰特兑美元**13**比**1**的汇率计算)。
- **Platreef**将会成为现金成本最底的生产商之一，每盎司**3PE + Au**的产量，估计现金成本为**351**美元 (扣除副产品及包括持续资本成本)及**326**美元 (未计持续资本成本)。
- 税后净现值为**9.16**亿美元 (以折扣率**8%**计算)。
- 税后内部收益率为**14.2%**。由于项目融资筹得大量资金，预计项目股权拥有者的实际收益会更为高。

艾芬豪矿业通过其子公司 **Ivanplats** 间接拥有 **Platreef** 项目的 **64%**权益，并且指导所有矿场的开发工作。**Platreef** 项目的 **26%**权益由《全面提高黑人经济实力法案》的南非受益人持有。余下的 **10%**权益由伊藤忠商事株式会社、**Japan Oil, Gas and Metals National Corporation** 和日挥株式会社等日本财团拥有。

Platreef 的最终可行性研究，由主要顾问公司 **DRA Global** 编撰及 **OreWin** 领导经济分析，专业的顾问团队包括 **Amec Foster Wheeler**、**Stantec Consulting**、**Murray & Roberts Cementation**、**SRK Consulting**、**Golder Associates** 及 **Digby Wells Environmental**。技术报告全文将会在本新闻稿发布后 **45** 天内，上载 **SEDAR** (www.sedar.com)及艾芬豪矿业网站(www.ivanhoemines.com)。

表 1.0 : Platreef 最终可行性研究结果。

项目	单位	总 / 平均开采年限
开采和加工		
矿产储量	百万吨	125
铂金	克/吨	1.95
钯	克/吨	2.01
黄金	克/吨	0.30
铑	克/吨	0.14
3PE+Au	克/吨	4.40
铜	%	0.17
镍	%	0.34
主要财务业绩		
开采年限	年	32
生产前资本	百万美元	1,544
最高投入资金	百万美元	1,485
矿场现场现金成本	美元 / 每盎司 3PE+Au	399
已计入货币的现金成本总值	美元 / 每盎司 3PE+Au	326
已计入货币的整体现金成本	美元 / 每盎司 3PE+Au	351
现场运营成本	美元 / 每吨碾磨	48.79
税后净现值 8%	百万美元	916
税后内部收益率	%	14.2
项目回本期	年	5.3

1. 经济分析仅以概略矿产储量为基础。
2. 3PE+Au = 铂金、钯、铑和黄金。
3. 用于矿产储量估算的金属价格如下：每盎司铂金1,600美元、每盎司钯815美元、每盎司黄金1,300美元、每盎司铑1,500美元、每磅镍8.90美元及每磅铜3.00美元。
4. 矿产储量估算根据下降的冶炼回报净值每吨155美元-80美元的边界品位计算。
5. 用于最终可行性研究经济分析的金属价格假设如下：每盎司铂金1,250美元、每盎司钯825美元、每盎司黄金1,300美元、每盎司铑1,000美元、每磅镍7.60美元及每磅铜3.00美元。
6. 整体现金成本包括持续资本成本。

财务业绩概要

最终可行性研究的经济分析采用的开采年限价格假设为每盎司铂金 1,250 美元、每盎司钯 825 美元、每盎司黄金 1,300 美元、每盎司铑 1,000 美元、每磅镍 7.60 美元及每磅铜 3.00 美元。这些价格是根据金融机构共识的价格预测和近期出版的相类研究而作出的假设。

财务分析结果显示，税后净现值为 9.16 亿美元(以折扣率 8%计算)、税后内部收益率约为 14%，回本期约为五年。现金流量估算根据截至 2017 年 1 月 1 日的实际基础计算，并使用年中折扣率计算净现值。表 1.1 显示财务业绩的概要。

表 1.1 : 财务业绩。

	折扣率	税前	税后
净现值 (百万美元)	未折扣	8,897	6,471
	5.0%	2,794	1,961
	8.0%	1,392	916
	10.0%	838	500
	12.0%	461	217
内部收益率		16.2%	14.2%
项目回本期	(年)	5.2	5.3
汇率	(南非兰特兑 美元)	13:1	

表 1.2: 净现值和内部收益率对于商品价格和汇率的敏感度。

	南非兰特： 美元	商品价格变动 (+/- %)				
		-28%	-12%	0%	+12%	+28%
		隐含铂金价格 (美元/盎司)				
		900	1,100	1,250	1,400	1,600
净现值 ^{8%} (百万美元) (内部收益率)	9:1	-844 (2.7%)	-290 (6.3%)	94 (8.5%)	466 (10.5%)	962 (12.9%)
	11:1	-301 (5.9%)	209 (9.4%)	580 (11.6%)	952 (13.7%)	1,446 (16.2%)
	13:1	48 (8.4%)	544 (11.9%)	916 (14.2%)	1,286 (16.4%)	1,779 (19.0%)
	15:1	295 (10.5%)	791 (14.1%)	1,161 (16.5%)	1,530 (18.7%)	2,017 (21.3%)
	17:1	483 (12.3%)	979 (16.0%)	1,347 (18.5%)	1,713 (20.8%)	2,202 (23.5%)

图 1.1 : 不同商品价格的税后现金流量。

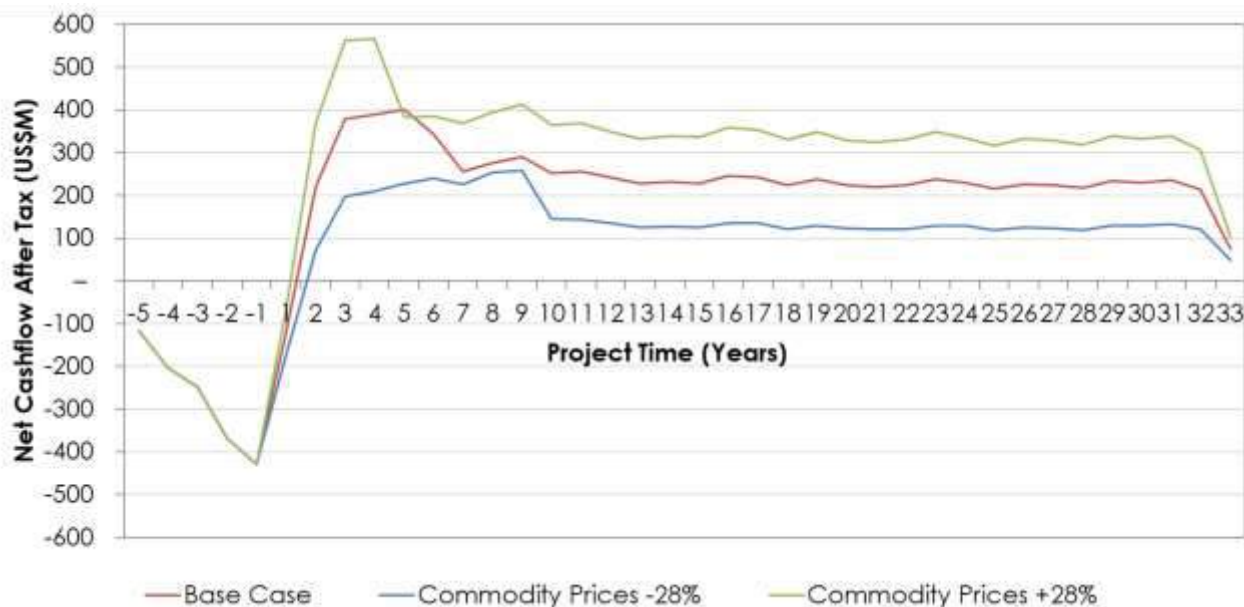


表 1.3 : 2017 年最终可行性研究结果与 2015 年预可行性研究结果的比较。

运营业绩 (年均)	单位	预可行性研究	最终可行性研究	
稳态生产量	百万吨	4	4	
开采年限	年	31	32	
给矿品位(3PE+Au) ⁽⁴⁾	克/吨	4.02	4.40	
精矿产量	千吨	159	174	
可销售金属(3PE+Au)	千盎司	433	476	
主要财务业绩				
定价方案		2015 年定价 ⁽¹⁾	2015 年定价 ⁽²⁾	2017 年定价 ⁽³⁾
已计入货币的现金成本总值 (3PE+Au)	美元/盎司	322	329	326
已计入货币的整体现金成本 (3PE+Au) ⁽⁵⁾	美元/盎司	402	355	351
最高投入资金	百万美元	1,590	1,453	1,485
税后净现值 ^{8%}	百万美元	972	1,447	916
税后内部收益率	实际百分比	13.4%	17.2%	14.2%

1. 根据长期价格，每盎司铂金1,630美元、每盎司钯815美元、每盎司黄金1,300美元、每盎司铑2,000美元、每磅镍8.90美元、每磅铜3.00美元，以及南非兰特兑美元11:1计算。
2. 根据长期价格，每盎司铂金1,630美元、每盎司钯815美元、每盎司黄金1,300美元、每盎司铑2,000美元、每磅镍8.90美元、每磅铜3.00美元，以及南非兰特兑美元13:1计算。
3. 根据长期价格，每盎司铂金1,250美元、每盎司钯825美元、每盎司黄金1,300美元、每盎司铑1,000美元、每磅镍7.60美元、每磅铜3.00美元，以及南非兰特兑美元13:1计算。
4. 3PE+Au = 铂金、钯、铑和黄金。
5. 整体现金成本包括持续资本成本。

表 1.4: 已计入货币的现金成本。

	美元/每盎司 3PE+Au		
	第 1 至 5 年	第 1 至 10 年	开采年限期间 平均值
矿场现场	\$442.3	\$392.1	\$399.5
实现成本	\$266.6	\$304.3	\$339.8
未计货币的现金成本总值	\$708.9	\$696.4	\$739.2
镍货币	\$304.5	\$306.5	\$334.4
铜货币	\$71.5	\$71.1	\$79.1
已计入货币的现金成本总值	\$332.9	\$318.9	\$325.7
持续资本成本	\$25.4	\$26.1	\$25.0
已计入货币的整体现金成本⁽²⁾	\$358.3	\$345.0	\$350.7

1. 總值可能因四捨五入而出現差異。
2. 整体现金成本包括持续资本成本。

表 1.5 : 主要平均年产结果的产量概要。

项目	单位	开采年限期间平均值
稳态产量⁽¹⁾	每年百万吨	3.9
铂金	克/吨	1.95
钯	克/吨	2.01
黄金	克/吨	0.30
铑	克/吨	0.14
3PE+Au⁽²⁾	克/吨	4.40
铜	%	0.17
镍	%	0.34
回收率		
铂金	%	87.4
钯	%	86.9
黄金	%	78.6
铑	%	80.5
铜	%	87.9
镍	%	71.9
生产精矿		
精矿	每年千吨	174
铂金	克/吨	38.2
钯	克/吨	39.1
黄金	克/吨	5.3
铑	克/吨	2.4
3PE + Au⁽²⁾	克/吨	85.1
铜	%	3.3
镍	%	5.5
回收金属		
铂金	每年千盎司	214
钯	每年千盎司	219
黄金	每年千盎司	30
铑	每年千盎司	14
3PE + Au⁽²⁾	每年千盎司	476
铜	每年百万磅	13
镍	每年百万磅	21

1. 开采年限32年来生产的的四百万吨稳态年产量。
2. 3PE+Au相等于铂金、钯、铑和黄金的品位及产量总和。

表 1.6：生产前成本及持续资本成本总值(包括应急成本)。

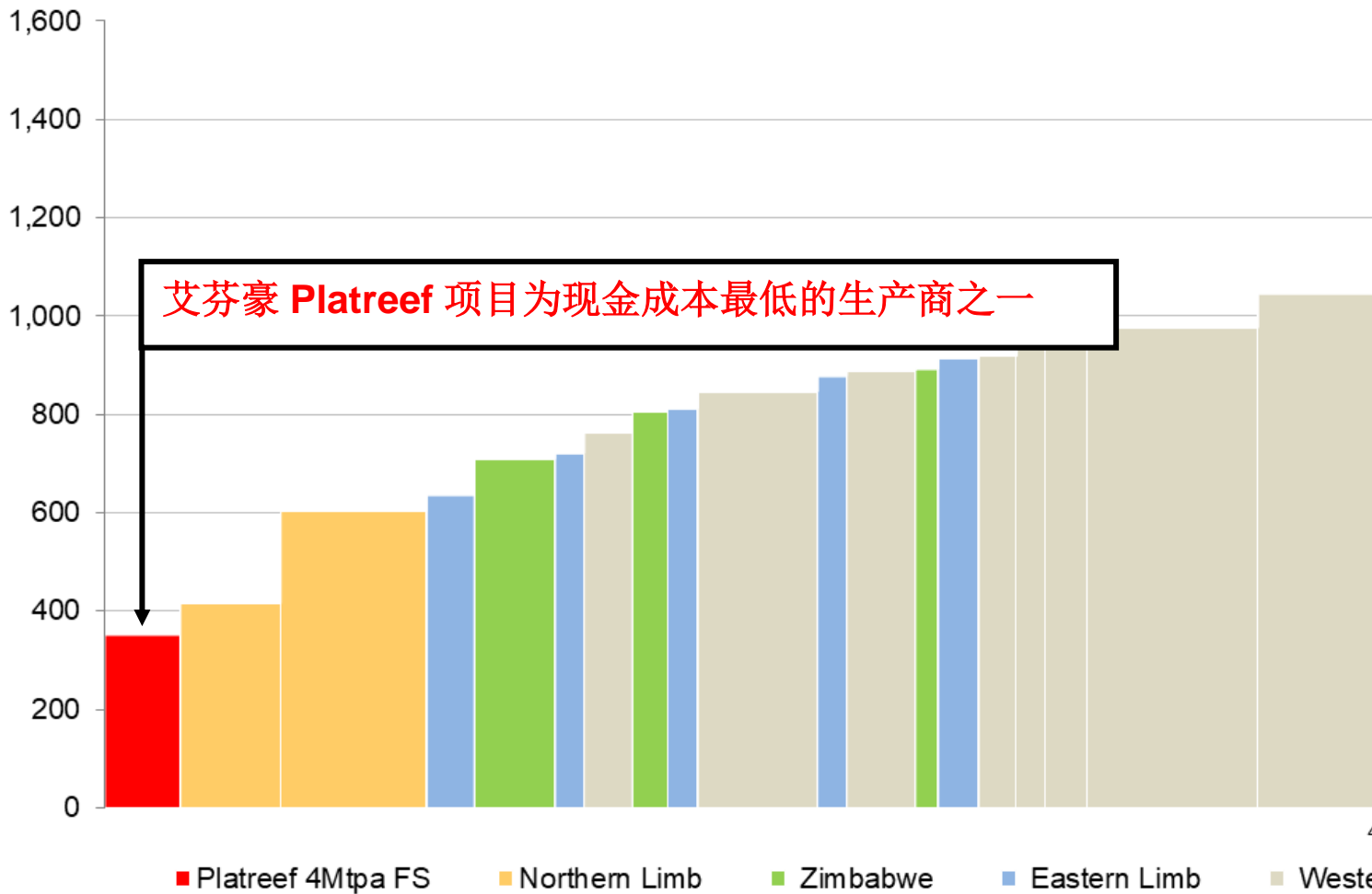
百万美元	生产前成本	持续成本	总值
采矿			
勘探与地质	12	9	20
开采	779	349	1,129
资本化运营成本	63	—	63
小计	854	358	1,213
选矿厂及矿渣			
选矿厂	240	6	246
小计	240	6	246
基建			
基建	230	23	253
现场成本	9	3	11
资本化运营成本	36	—	36
小计	275	26	300
持有人成本			
持有人成本	44	8	52
关闭	1	16	17
小计	45	24	69
未计应急成本的资本开支	1,413	414	1,827
应急成本	131	3	135
已计入应急成本的资本开支	1,544	418	1,962

1. 持续资本开支也包括2023年的建设资本开支。
2. 總值可能因四捨五入而出現差異。

如图 2.0 所示，位于南非布什维尔德火成杂岩地带北部的镍和铜品位较高，有助降低运营的现金成本。在目前和未来潜在的北部生产商当中，估计 Platreef 每盎司 3PE+Au 的净现金成本总值为 351 美元(扣除铜和镍货币副产品，并包括营商资本成本)，是现金成本最低的生产商之一。

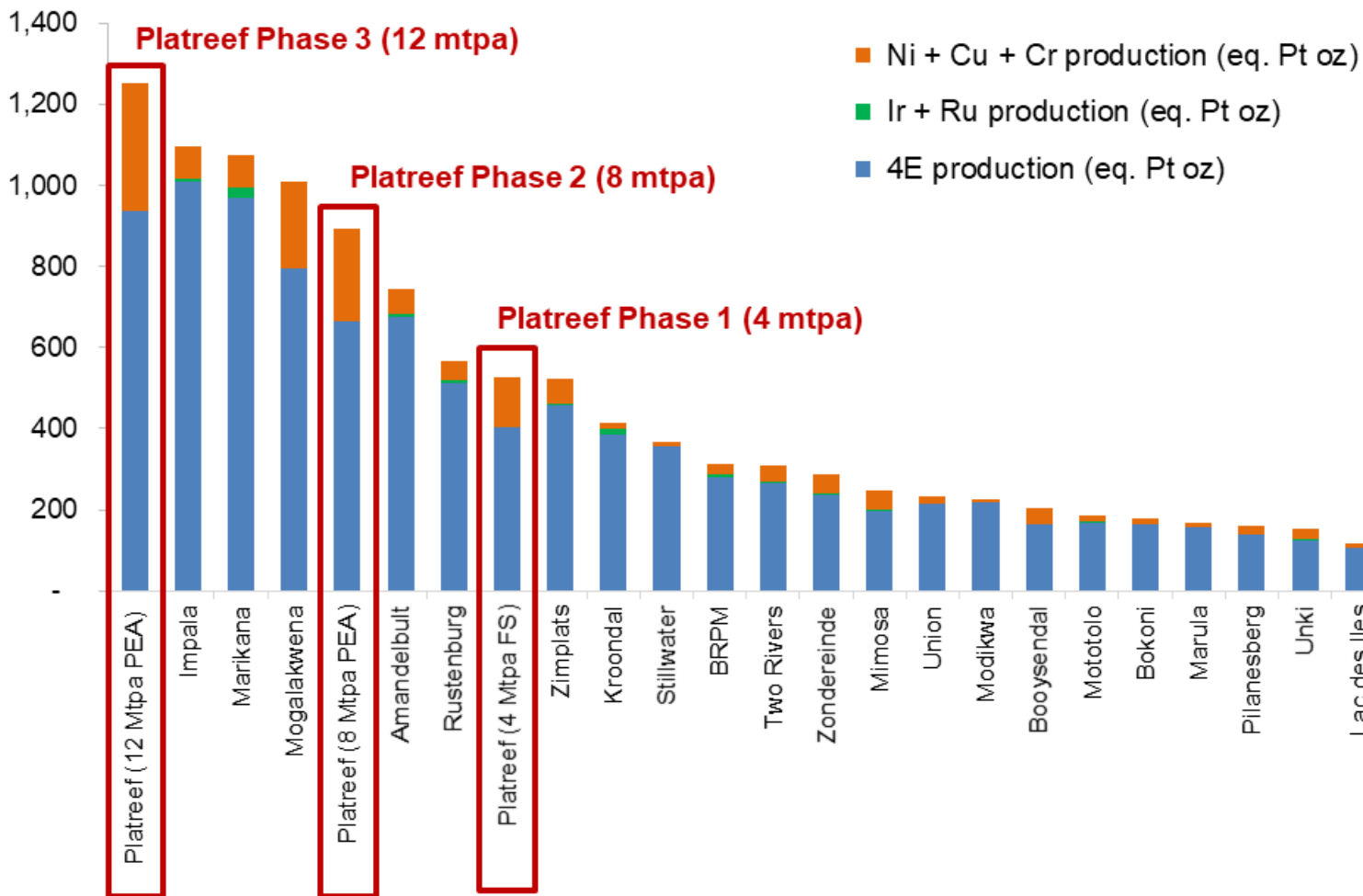
按照年产量 1,200 万吨的预计生产速度，Platreef 将会成为世界上最大的铂族金属矿，每年生产超过 120 万铂金当量盎司(包括镍和铜)，如图 3.0 所示。

图 2.0 : 净现金成本总值+ 营商资本 (2017 年投产中的矿场和部分项目), 美元/ 每盎司 3PE+Au。



信息来源：SFA (Oxford)。Platreef 项目和 Waterberg 的数据分别以各个项目的最终可行性和预可行性研究的参数为基础，并不代表 SFA 的观点。

图 3.0 : 2017 年全球主要的铂金当量产量总值。



信息来源：上述项目的产量估算由 SFA (Oxford) 编撰 (艾芬豪的 Platreef 项目除外)。Platreef 项目的产量数据 (铂金、钯、铑、黄金、镍及铜) 根据最终可行性研究和初步经济评估的数据而作出，并不代表 SFA 的观点。SFA (Oxford) 已把所有金属转换成铂金当量盎司，假设价格每盎司铂金 1,076 美元、每盎司钯 761 美元、每盎司黄金 1,235 美元、每盎司铑 821 美元、每磅镍 5.07 美元及每磅铜 2.42 美元。注：由于产量的数字为铂金当量盎司，因此不等于 3PE+Au 的产量。

矿产资源

最终可行性研究所用的矿产资源基础适用于部分的地下开采。有关 Platreef 项目的地质及矿化体信息载于 SEDAR (www.sedar.com)及艾芬豪矿业网站(www.ivanhoemines.com)内的“Platreef 项目国家第 43-101 号技术报告”(2016 年 4 月 22 日)。

表 1.7 : 适用于部分地下开采方法的矿产资源 (假设基础已突出显示)。

指示矿产资源 矿石量及品位								
边界品位 3PE+Au	百万吨	铂金 (克/吨)	钯 (克/吨)	黄金 (克/吨)	铑 (克/吨)	3PE+Au (克/吨)	铜 (%)	镍 (%)
3 克/吨	204	2.11	2.11	0.34	0.14	4.7	0.18	0.35
2 克/吨	346	1.68	1.70	0.28	0.11	3.77	0.16	0.32
1 克/吨	716	1.11	1.16	0.19	0.08	2.55	0.13	0.26
指示矿产资源 含金属量								
边界品位 3PE+Au		铂金 (百万盎司)	钯 (百万盎司)	黄金 (百万盎司)	铑 (百万盎司)	3PE+Au (百万盎司)	铜 (百万磅)	镍 (百万磅)
3 克/吨		13.9	13.9	2.2	0.9	30.9	800	1,597
2 克/吨		18.7	18.9	3.1	1.2	41.9	1,226	2,438
1 克/吨		25.6	26.8	4.5	1.8	58.8	2,076	4,108
推断矿产资源 矿石量及品位								
边界品位 3PE+Au	百万吨	铂金 (克/吨)	钯 (克/吨)	黄金 (克/吨)	铑 (克/吨)	3PE+Au (克/吨)	铜 (%)	镍 (%)
3 克/吨	225	1.91	1.93	0.32	0.13	4.29	0.17	0.35
2 克/吨	506	1.42	1.46	0.26	0.10	3.24	0.16	0.31
1 克/吨	1431	0.88	0.94	0.17	0.07	2.05	0.13	0.25
推断矿产资源 含金属量								
边界品位 3PE+Au		铂金 (百万盎司)	钯 (百万盎司)	黄金 (百万盎司)	铑 (百万盎司)	3PE+Au (百万盎司)	铜 (百万磅)	镍 (百万磅)
3 克/吨		13.8	14.0	2.3	1.0	31.0	865	1,736
2 克/吨		23.2	23.8	4.3	1.6	52.8	1,775	3,440
1 克/吨		40.4	43.0	7.8	3.1	94.3	4,129	7,759

1. 矿产资源的有效期至2016年4月22日。估算报告的合资格人士Harry Parker博士和Timothy Kuhl先生都是采矿、冶金与勘探学会 (SME) 的会员。

2. 矿产资源的报告包括矿产储量。矿产资源并非矿产储量，并不显示其具经济潜力。
3. 2克/吨3PE+Au的边界品位为估算的假设基础，并且已突出显示而非额外加入行数。
4. 矿产资源按100%基础报告。矿产资源由大约-200米至650米水平(深度500米至1,350米)记录。指示矿产资源以大约100 × 100米的距离进行钻探；而推断矿产资源则以400 × 400米距离(局部400 × 200米以及200 × 200米距离)进行钻探。
5. 最终经济开采的合理前景根据以下的假设而厘订。假设商品价格为：每盎司铂金1,600元、每盎司钯815元、每盎司黄金1,300元、每盎司铑1,500元、每磅铜3.00元及每磅镍8.90元。假设来自冶炼厂/精炼厂的可支付金属将为82%，并且已包括开采成本(平均每吨34.27元)和加工费、一般行政开支和精矿运输成本(运营年产量四百万吨所需平均每吨15.83元的进料)。处理回收率视乎矿块品位而变化，但一般为80%-90%(铂金、钯和铑)、70-90%(黄金)、60-90%(铜)以及65-75%(镍)。
6. 3PE+Au相等于铂金+钯+铑+黄金。
7. 总值可能因四舍五入而出现差异。

建议开采方法

Platreef 矿目前计划的开采范围，位于地表以下约 700 米至 1,200 米的深度。前往矿场的主要通道将会通过 1,104 米深、十米直径的矿井(二号矿井)。矿场的第二通道则会通过 980 米深、直径 7.25 米的通风矿井(一号矿井)，目前正在施工。矿场生产期间，一号和二号矿井将会用作通风入口。另外三个通风抽风天井(一号、二号及三号通风天井)计划将会用作实现稳态产量。

开采方法将会采用高效率的机械方法，包括深孔采矿法(long-hole stoping)及分层充填开采法(drift-and-fill)，两个方法都会采用水泥回填以提取最多的矿石。目前的开采计划由 2015 年预可行性研究的开采计划经过改善演变而成，当中已优化矿场设计、采用冶炼回报净值下降的战略，以及以开采年限初期的较高品位地带为目标。这个战略在运营首十年及开采年限 10%，在 3PE+Au 的基础上提高品位组合 23%。

矿石将会从矿场运送到连接二号矿井底部的一系列内部矿石运送点，然后破碎及起吊至地面进行选矿。

Platreef 项目的矿产储量增长

艾芬豪宣布概略矿产储量增加至 1,760 万盎司的铂金、钯、铑和黄金(以冶炼回报净值下降的边界品位每吨 155 元至每吨 80 元计算)，增长 13%主要由于矿场优化和矿场排序工作，从而改善原矿品位。表 1.8 和 1.9 显示了 Platreef 的概略矿产储量。

表 1.8 : Platreef 的概略矿产储量 — 矿石量和品位 (截至 2017 年 5 月 24 日)。

方法	百万吨	冶炼回报净值(元/吨)	铂金(克/吨)	钯(克/吨)	黄金(克/吨)	铑(克/吨)	3PE+Au(克/吨)	铜(%)	镍(%)
矿石开发	11.1	159.9	1.96	2.05	0.30	0.14	4.45	0.17	0.35
深孔采矿法	93.1	152.1	1.88	1.95	0.29	0.13	4.25	0.16	0.33
分层充填开采法	20.4	182.0	2.28	2.23	0.37	0.15	5.03	0.18	0.37
总值	124.7	157.7	1.95	2.01	0.30	0.14	4.40	0.17	0.34

表 1.9 : Platreef 的概略矿产储量 — 含金属量 (截至 2017 年 5 月 24 日)。

方法	百万吨	铂金 (百万盎司)	钯 (百万盎司)	黄金 (百万盎司)	铑 (百万盎司)	3PE+Au (百万盎司)	铜 (百万磅)	镍 (百万磅)
矿石开发	11.1	0.7	0.7	0.1	0.05	1.6	42	85
深孔采矿法	93.1	5.6	5.8	0.9	0.4	12.7	333	681
分层充填开采法	20.4	1.5	1.5	0.2	0.1	3.3	83	167
总值	124.7	7.8	8.0	1.2	0.5	17.6	457	932

1. 矿产储量的有效期至2017年5月24日。估算报告的合格人士为Jon Treen (Stantec)以及安大略省的专业工程师。
2. 矿产储量以冶炼回报净值下降的边界品位每吨155元至每吨80元计算。
3. 冶炼回报净值的边界品位高于边际经济的边界品位。
4. 用作矿产储量估算的金属价格如下：每盎司铂金1,600美元、每盎司钯815美元、每盎司黄金1,300美元、每盎司铑1,500美元、每磅镍8.90美元及每磅铜3.00美元。
5. 用作最终可行性研究经济分析的金属价格假设如下：每盎司铂金1,250美元、每盎司钯825美元、每盎司黄金1,300美元、每盎司铑1,000美元、每磅镍7.60美元及每磅铜3.00美元。
6. 矿石量和品位的估算包括贫化和开采回收率的容差。
7. 总值可能因四舍五入而出现差异。
8. 3PE+Au = 铂金+钯+铑+黄金。

根据 Platreef 资源模型应用的边界品位和开采标准，概略矿产储量将可支持 32 年开采年限的稳态生产每年四百万吨。四百万吨年产量的矿产储量只包含三分之一以高于冶炼回报净值边界品位每吨 80 元计算的矿产资源估算，为未来提供增加产量的机会。

冶金和加工方法

冶金测试集中在提高铂族元素和基本金属(以镍为主)的回收率，同时生产可接受的高品位精矿作进一步加工及/或出售给第三方。三种已测试的主要地质冶金单元和复合物，已生产每吨 PGE+Au 约 85 克冶炼品位的最终精矿，铂族元素的回收率在可接受的水平。测试工作同时显示，该物质适合传统浮选处理，而不需要主流或精矿的超细额外研磨。全面的实验室规模测试，包括开路 and 闭路循环浮选测试、粉碎测试、矿物表征、脱水及流变表征，已经在位于南非的 Mintek 进行。Mintek 是国际认可的冶金测试设施和实验室。

粉碎和浮选测试证明，选矿的最佳研磨体积为 80%通过 75 微米。Platreef 的矿石被分类为“硬”至“非常硬”，不适合进行半自磨程序；因而选择了多阶段的破碎和球磨程序以减少体积。

高铬研磨介质成功改善了浮选的性能，而不是碳钢介质。分离式净化浮选程序的设定，其中快速浮选部分与中等和慢速浮选部分的净化程序分开处理，从以提升铂族元素、铜及镍的回收率和精矿品位。

与预可行性研究相同，最终可行性研究同样使用两阶段开发的流程设计。所选流程包括每年四百万吨的三段研磨流程，将破碎物质放进两个同步进行的研磨浮选模块，每个模块的额定生产能力为每年二百万吨。浮选后再通过一般的精矿浓缩、精矿过滤和矿渣处理设施。

日后扩展的方案

鉴于 Platreef 资源的规模和潜力，如初步经济评估所述的分阶段扩展，二号矿井具有破碎和起吊总量每年六百万吨。

通过加强地下开发和调试第三台年产量二百万吨的加工模块和所需的相关地表基建，让 Platreef 项目能够以相对快速及具资本效益的模式，首次进行扩展至年产量六百万吨。

正如初步经济评估所述项目第二阶段，进一步扩展年产量至八百万吨以上，必须将一号矿井由通风矿井转型为起吊矿井，并且需要额外的通风抽气天井，以及进一步加强地下开发、调试第四台年产量二百万吨的加工模块和相关地表基建。

水电供应

Olifants River 水源开发项目(以下简称“ORWRDP”)旨在为南非布什维尔德火成杂岩地带东部和北部提供水源。项目包括新建的 De Hoop 水坝、Flag Boshielo 水坝的高墙和有关管导基建，预计最终会为北部东南面的 Pruissen 供应水源。预计将会开发 Pruissen 管导项目，为 Pruissen 以外的直辖市、社区和北部的开采项目提供水源。艾芬豪矿业是 ORWRDP 联合水源论坛的成员之一。

Platreef 项目第一阶段开发的水量需求估计最高每日约 750 万公升，预计将会由供水网提供。同时，艾芬豪正在研究散装水的其他来源，包括从当地来源配置洗盥污水。

2017年2月24日，连接Platreef矿场与南非国营电力公司Eskom的五百万伏安电力线路已经通电，目前向Platreef项目供电，以进行矿井凿井和建设工程。新的电力线路由Platreef、Eskom与Mogalakwena当地政府合作，建立平台为邻近社区Mzombane供电。Mzombane从前并无电网及电力供应。

Platreef 项目第一阶段的电力需求，估计约一亿伏安，以应付其年产量四百万吨的地下矿场、选矿厂和相关基建。艾芬豪与 Eskom 就第一阶段供电达成协议。艾芬豪选择自行建设永久电力的方案，让其可管理从 Eskom 的 Burutho 变电站至 Platreef 矿场的配电线路建设工程。

照片 1 : Platreef 矿第一阶段地表基建和当地社区。规划的地表范围设计, 有助扩展至年产量八百万吨。



施工进度更新

一号矿井的凿井工程继续加快速度至每月 45 米至 50 米, 目前已达到地表以下 450 米的深度。一号矿井预计在 2018 年可以达到其预测地表以下 980 米的总深度。矿井以外、位于地表以下 450 米处的首项水平扩展正在进行中, 将会用作中途水泵站和矿井电缆终端站。

二号矿井的前期地表建设工程已于 2017 年 5 月下旬开始施工, 包括挖掘地表以下约 29 米深的地表箱形挖槽以及为 103 米高的混凝土井架建设混凝土地基, 将设有矿井永久起吊设施并用作支撑井环。前期建设工程预计约在十二个月内完成。

精矿承购

目前正与数家南非的铂族金属冶炼厂就精矿承购进行讨论。艾芬豪矿业已经收到部分冶炼厂表示有意承购。艾芬豪矿业的内部研究预测, 南非拥有足够的冶炼产能, 足以应付 Platreef 项目的第一阶段生产。为了达到 Platreef 项目的最佳条件, 可能需要商议数项承购协议。目前已展开技术性讨论, 目的是要在生产首批精矿之前完成一项或更多的承购协议。

项目融资和战略性讨论进行中

艾芬豪矿业于 2017 年 7 月 19 日宣布，委托两家领先的矿业融资机构，联同今年早些时候委托的三家领先金融机构，为开发 Platreef 项目安排债务融资。五家初始受托牵头安排行 (以下简称“IMLA”)将会全力以赴，为 Platreef 矿年产量四百万吨的第一阶段开发，安排总额达十亿美元的债务融资。目标融资为十亿美元，目前已收到约九亿美元的初步意向，并正在商讨有关合约的细则。另外，目前与领先的金融机构已对于《全面提高黑人经济实力法案》伙伴注入开发资金，展开初步讨论。

Johansson 先生说：“发表最终可行性研究是安排项目债务融资关键的一步。研究结果巩固了我们的信念，即使商品价格较低，Platreef 项目将会带来丰厚的运营利润和大量现金流。”

根据长期价格，Platreef 在开采期内的平均一篮子价格为生产每盎司 3PE + Au 相等于 1,051 美元。以该项目每盎司 3PE + Au 现金成本总值(计入货币) 326 美元计算，Platreef 每盎司 3PE + Au 的运营利润率为 69% (扣除镍和铜副产品)。

Platreef 在开采年限期内的投资资本利润率⁽¹⁾为 15.0%。该项目计划安排十亿美元的项目融资用作开发用途，预计艾芬豪矿业的利润将会超越这个数字。

目前继续加强跟亚洲、欧洲、非洲和其他地区的多家重要矿业公司和投资者就艾芬豪矿业及其项目进行战略性磋商。部分投资者已表示兴趣，并且在注资方面没有实质限制。

除非有具体交易或程序完成，或者有需要或认为适合作进一步披露，否则艾芬豪矿业暂时不会作出进一步的评论，并且不保证是否会谋求任何交易或是否会完成交易。

¹ 按照开采年限的运营利润除以项目的投资资本。截至2016年12月31日，该项目的投资资本为3.34亿美元的历史性开支，以及估计生产前和持续资本成本19.62亿美元。

照片 2：初始受托牵头安排行的成员于 2017 年 7 月到访 Platreef 矿。



矿业及其他工作技能培训的重大投资

Platreef矿预计在投产的四年内将会需要约2,200名全职员工。

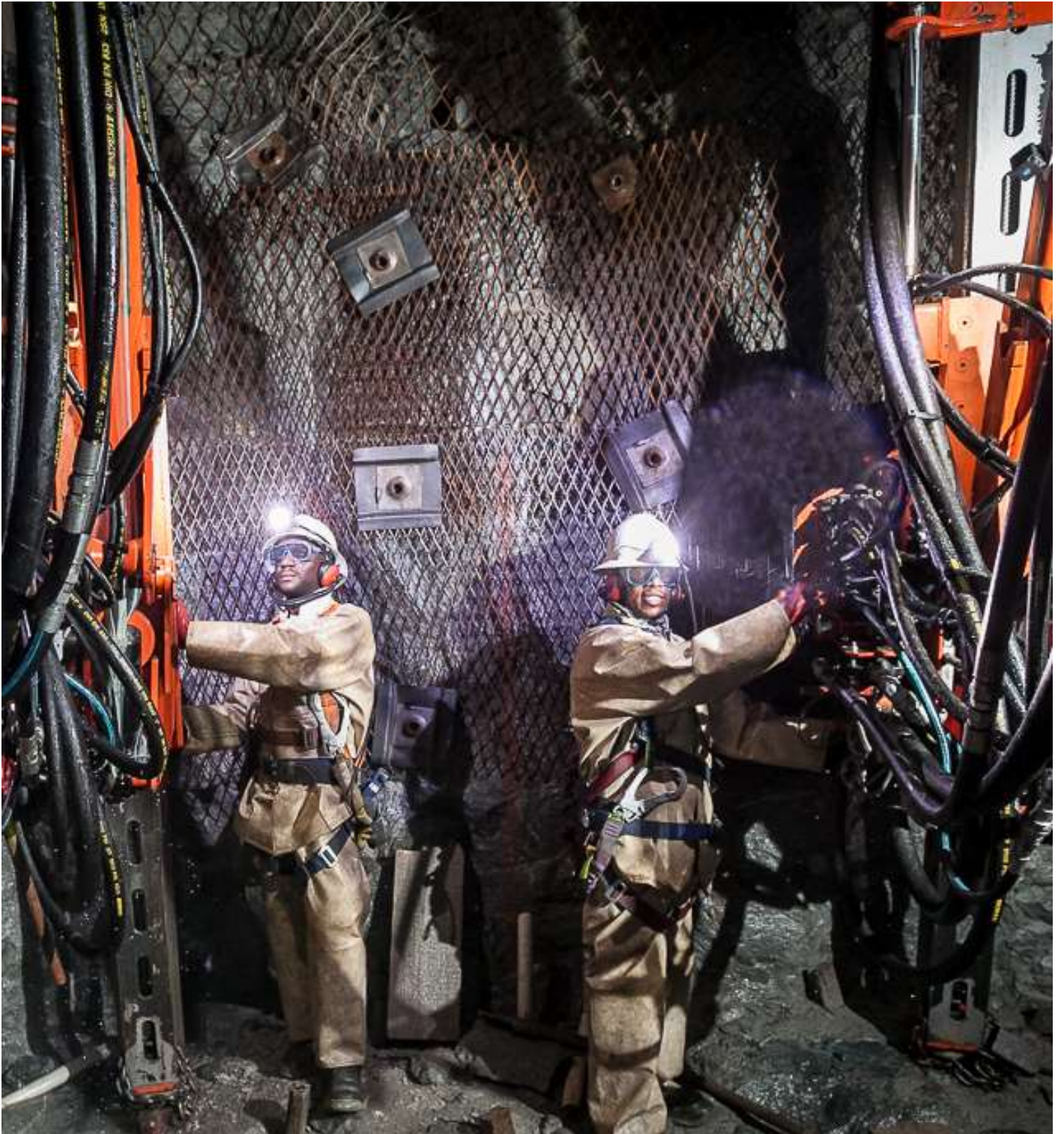
艾芬豪实施的社会和劳动计划 (Social and Labour Plan) 进展理想，并且承诺在首五年投放合共南非兰特 1.6 亿元(1,200 万元)，于 2019 年 11 月完成。经批准的计划包括南非兰特 6,700 万元 (五百万元) 用作当地居民的工作技能发展，以及南非兰特 8,800 万元(七百万元) 用作当地经济发展项目。

艾芬豪矿业还承诺在矿场附近兴建社区发展中心，为矿场及其相关矿产加工厂找寻合格的本地人才。

其他目标包括为当地人提供随身技能培训，帮助他们成为自雇人士，或者有效就业于采矿以外的行业如建筑或农业。

另外，艾芬豪计划通过社会和劳动计划，推出五个当地经济发展项目，从而创造约 800 个职位。

照片 3 及 4：一号矿井的凿井工程。





照片 5：二号矿井的前期工作进行中。



合格人士

以下公司负责编撰最终可行性研究和技术报告：

- OreWin — 编撰整体报告和经济分析。
- DRA Global — 加工和基建。
- Amec Foster Wheeler — 矿产资源估算。
- SRK Consulting — 矿场土力建议。
- Stantec Consulting International — 矿产储量估算和开采计划。
- Golder Associates — 水源和矿渣管理。

负责编撰 Platreef 最终可行性研究的独立合格人士为 Bernard Peters (OreWin)、Harry Parker 博士 (Amec Foster Wheeler)、Timothy Kuhl (Amec Foster Wheeler)、William Joughin (SRK)、Jon Treen (Stantec)、Val Coetzee (DRA Global) 及 Francois Marais (Golder Associates)，技术报告将会以最终可行性研究为基础。每位合格人士已经审阅并批核本新闻稿内他们负责 Platreef 最终可行性研究部分的相关信息。

本新闻稿载有的其他科学和技术信息，已经由艾芬豪矿业项目地质及评估副总裁兼首席地质学家 Stephen Torr 审阅和批核。Torr 先生是符合“国家第 43-101 号文件”条件的合格人士，并已核实本新闻稿所披露的技术数据。

样品制备、分析和安全

在艾芬豪的工作计划中，样品制备和分析由独立认证的实验室进行。样品制备由南非莫科帕内的 Set Point Laboratories 完成。样品分析则由约翰内斯堡的 Set Point Laboratories、约翰内斯堡的 Lakefield Laboratory (目前是 SGS 集团成员)、珀斯的 Ultra Trace Laboratory、珀斯及约翰内斯堡的 Genalysis Laboratories、南非的 SGS Metallurgical Services、温哥华的 Acme，以及温哥华的 ALS Chemex。Bureau Veritas Minerals Pty Ltd 由 2007 年 6 月开始掌控 Ultra Trace，并且负责分析结果。

用作矿产资源估算的样品制备和分析程序，自 2001 年以来一直遵循相类的协议。制备和分析程序符合铂金、钯、黄金、镍和铜矿床的行业标准方法。钻孔计划包括加入空白分析、重复标准的参考物质，以及认证的参考物质样品。质量保证和控制方案的结果并无显示分析协议存在任何问题，将会阻碍在矿产资源估算中使用数据。

样品经常有员工看管或锁在莫科帕内的现场核心设施，足以证明样品的安全性。

关于样品制备、分析和安全的信息载于 SEDAR (www.sedar.com) 及艾芬豪矿业网站 (www.ivanhoemines.com) 的 Platreef 项目 NI 43-101 技术报告 (2016 年 4 月 22 日)。

数据核实

Amec Foster Wheeler E&C Services Inc. (以下简称“Amec Foster Wheeler”)负责审查样品的监管链、质量保证和控制程序以及分析实验室的资格。另外，Amec Foster Wheeler 审查了分析数据库、岩芯记录和地质解释。根据这些审查，Amec Foster Wheeler 认为数据可以接受用作支持矿产资源估算。

用作支持矿产资源估算的数据核实详细信息载于艾芬豪矿业的 SEDAR 部分 www.sedar.com 及 www.ivanhoemines.com 内的“Platreef 项目 NI 43-101 技术报告”(有效期至 2016 年 4 月 22 日，报告提交日期为 2016 年 6 月 24 日)。

关于艾芬豪矿业

艾芬豪矿业目前正推进其位于南部非洲的三大主要项目：1) 位于南非布什维尔德杂岩体地带北部的 Platreef 铂-钯-金-镍-铜矿勘探区矿产开发；2) 位于刚果民主共和国 (以下简称“刚果”) 中非铜矿带的 Kamoa-Kakula 铜矿勘探区矿产开发和勘探；以及 3) 同样位于刚果铜矿带的历史悠久、高品位 Kipushi 锌-铜-银-锗矿改善工程。详情请浏览：www.ivanhoemines.com。

联系方式

投资者

Bill Trenaman +1.604.331.9834

媒体

北美：Bob Williamson +1.604.512.4856

南非：Jeremy Michaels +27.11.088.4300

网站：www.ivanhoemines.com

前瞻性陈述

本新闻稿载有的某些陈述可能构成适用证券法所订议的“前瞻性陈述”或“前瞻性信息”。该等陈述及信息涉及已知和未知的风险、不明朗因素和其他因素，可能导致本公司的实际业绩、表现或成就、Platreef项目或行业的业绩，与前瞻性陈述或信息中表达或暗示的任何未来业绩、表现或成就产生重大差异。阁下可透过“可能”、“将会”、“会”、“打算”、“预期”、“相信”、“计划”、“预计”、“估计”、“安排”、“预测”和其他类似用语，或透过“可能”、“会”、“或会”和“将会”等采取、发生或实现某些行动、事件或结果的用语，以识别该等陈述。这些陈述仅反映本公司于本新闻稿当日对于未来事件、表现和业绩的当前预期。

本新闻稿所载的前瞻性信息及前瞻性陈述包括但不限于：(i) 关于前期建设工程预计约在十二个月内完成的陈述；(ii) 关于二号矿井的凿井工程计划达到地表以下1,104米总深度的陈述；(iii) 关于一号矿井预计在2018年可以达到其预测地表以下980米总深度的陈述；(iv) 关于Flatreef矿床的开采计划将会采用高效率的机械开采方法，包括深孔采矿法及分层充填开采法的陈述；(v) 关于第一阶段估计年产量为47.6万盎司的铂族金属及黄金的陈述；及(vi) 关于艾芬豪计划分三个阶段开发Platreef矿的陈述：初步年产量四百万吨以建立操作平台及应付日后扩展；随后双倍增加年产量至八百万吨；以及在第三扩展阶段提升至稳态年产量1,200万吨。

另外，Platreef 最终可行性研究的所有结果均构成前瞻性陈述及前瞻性信息。前瞻性陈述包括金属价格假设、现金流量预测、预计资本及运营成本、金属回收率、开采年限及生产速度，以及Platreef 最终可行性研究的财务业绩。这些陈述包括关于Platreef项目的税后内部收益率14.2%、Platreef项目的税后净现值9.16亿美元(以折扣率8%计算)(以及所有其他税前和税后的净现值计算)、整体现金成本估算(包括开采年限期内平均估计每盎司3PE+Au 为351美元，扣除副产品货币)、资本成本估算(包括生产前资本15.44亿美元)、建议开采计划及方法、估计开采年限32年及项目回本期5.3年、预计项目聘用的人数，以及Platreef项目的水电供应和开发。

读者务请注意实际业绩与本新闻稿所述的可能会有所差异。

所有该等前瞻性信息和陈述乃基于艾芬豪矿业管理层就他们的经验和对于过往趋势、目前条件和预期未来发展的看法，以及管理层在此情况下认为恰当的其他因素而作出的某些假设和分析。然而，这些陈述涉及不同风险和不明朗因素以及其他因素，可能会导致实际事件或业绩与前瞻性信息或陈述所预测的有重大差异，包括但不限于有关部门实施的法规、法规或规章或其无法预计的修订；合约各方未能根据协议履行合约；社会或劳资纠纷；商品价格的变动；基建出现无法预计的故障或设施不足、工业事故或机械故障(包括矿井凿井仪器)，或延迟开发基建；以及勘探计划或其他研究未能达到预期结果或用作证明和支持继续研究、开发或运营的结果。可能导致实际业绩与前瞻性陈述有差异的其他重要因素亦包括本公司最近提交的管理层讨论与分析报告内以及艾芬豪矿业最近提交的周年信息报告内“风险因素”部分所指的因素。读者务请注意不应过度依赖前瞻性信息或陈述。用作编撰前瞻性信息和陈述的某些因素和假设，以及可能导致实际业绩产生重大差异的某些风险均载于 SEDAR (www.sedar.com) 及艾芬豪矿业网站(www.ivanhoemines.com) 内的“Platreef 2016 年资源技术报告”(有效期至 2016 年 4 月 22 日，报告提交日期为 2016 年 6 月 24 日)。

本新闻稿亦载有矿产资源及矿产储量估算的参考信息。矿产资源及矿产储量估算未能确定，并涉及对许多有关因素的主观判断。矿产资源并非矿产储量，并不显示具有经济潜力。任何该等估算的准确性是可用数据的数量和质量函数，并根据工程和地质诠释的假设和判断而作出，可能被证明是不可靠，在一定程度上取决于钻孔工程结果和统计推论的分析，而最终可能证明是不准确的。矿产资源或矿产储量估算可能需要根据下列因素作出重新评估：(i) 铂金、钯、黄金、铑、铜、镍或其他矿产价格的波动；(ii) 钻孔工程的结果；(iii) 冶金测试和其他研究的结果；(iv) 建议开采运营的改动，包括贫化；(v) 在任何估算日期后作出的开采计划评估；以及(vi) 未能取得所需准许、批准和许可证的可能性。

虽然本新闻稿载有的前瞻性陈述是基于本公司管理层认为合理的假设而作出，唯本公司不能向投资者保证实际业绩会与前瞻性陈述的预期一致。这些前瞻性陈述仅是截至本新闻稿发布当日作出，而且受本警戒性声明明确限制。根据适用的证券法，本公司并无义务更新或修改任何前瞻性陈述以反映本新闻稿发布当日后所发生的事件或情况。