

山東黃金礦業股份有限公司
12 項礦權
技術報告的
執行摘要

報告日期：

二零一八年九月十四日

隨附技術報告的生效日期：

二零一八年三月三十一日

為以下公司編製：



山東黃金礦業股份有限公司

12 項礦權
技術報告的
執行摘要

目錄

	頁次
1 引言	III-6
2 礦業權描述和所有權	III-7
3 礦產資源量估算	III-14
4 礦產儲量估算	III-21
5 經濟	III-27
6 採礦損失、貧化及礦山服務年限	III-29
7 風險評估	III-30
8 結論和建議	III-33

技術報告：

1 號礦場 – 三山島金礦

2 號礦場 – 焦家金礦

3 號礦場 – 玲瓏金礦

4 號礦場 – 新城金礦

5 號礦場 – 沂南金礦

6 號礦場 – 青島公司

7 號礦場 – 山東金洲礦業集團

8 號礦場 – 歸來莊礦業公司

9 號礦場 – 蓬萊礦業公司

10 號礦場 – 赤峰柴礦(內蒙古)

11 號礦場 – 福建源鑫(南部)

12 號礦場 – 西和中寶(西部)

表格列表

	頁次
表 1-1. 所有礦權的合資格人士列表	III-7
表 2-1. 山東黃金的礦權許可證普查	III-9
表 2-2. 歷史礦石及黃金產量概要	III-13
表 3-1. 礦產資源(生效日期二零一八年三月三十一日)	III-17
表 4-1. 按礦權劃分的礦產儲量邊界品位	III-22
表 4-2. 礦產儲量概要(生效日期二零一八年三月三十一日)	III-23
表 5-1. 歷史及預測現金營運成本	III-27
表 5-2. 按成本對象劃分的加權平均歷史及預測營運成本(美元/克)	III-28
表 5-3. 儲量壽命營運及資本成本估計	III-29
表 6-1. 採礦損失、貧化及礦山服務年限	III-30
表 7-1. 總體風險評核	III-31
表 7-2. 項目未減輕風險因素前的風險評核表	III-32

圖表列表

圖 2-1. 山東黃金礦權位置圖	III-8
圖 7-1. 自然災害烈度圖 (源自 OCHA Regional Office for Asia Pacific)	III-36

縮略詞及縮寫詞

%wt	重量百分比
AAI	Agapito Associates, Inc.
Au	金
Ag	銀
加拿大採礦、 冶金及石油協會	加拿大採礦、冶金及石油協會(Canadian Institute for Mining, Metallurgy and Petroleum)
資本成本	資本成本
Cu	銅
Fe	鐵
克／噸	克／噸
聯交所	香港聯合交易所有限公司
千克	千克
自然資源部	自然資源部
百萬噸	百萬噸
百萬美元	百萬美元
NI	國家文件
營運成本	營運成本
中國	中華人民共和國
人民幣	人民幣
山東黃金集團	山東黃金集團有限公司
山東黃金	山東黃金礦業股份有限公司
噸	噸(公噸，1,000 千克)
噸／年	噸／年
美元	美利堅合眾國貨幣美元

重要公告

隨附獨立技術報告(「該等報告」)由阿加皮托合夥人公司(Agapito Associates, Inc.，以下簡稱「AAI」)按加拿大國家文件(NI) 43-101技術報告標準編寫。基於：i)編寫報告時可用的信息；ii)外部來源提供的數據；以及iii)該等報告中的假設、條件和資格，報告中的內容、結論和預計的質量與AAI服務所涉及的努力水平是一致的。隨附12份技術報告，擬由山東黃金礦業股份有限公司根據其與AAI的合同條款和條件使用。這些合同允許山東黃金礦業有限公司按照香港聯合證券交易所證券上市規則(以下簡稱「聯交所上市規則」)第十八章的規定向香港聯合交易所有限公司(以下簡稱「聯交所」)提交報告，並根據聯交所上市規則的規定準備。

關於前瞻性陳述的注意事項

本獨立技術報告中某些陳述和信息包含適用於加拿大證券法意義上的前瞻性信息。所有陳述，除歷史事實陳述外，包括12項山東黃金礦權的要求和潛在產量，商業採礦的可能性，獲得戰略合作夥伴的可能性，以及未來礦山開發能力的前瞻性聲明，都是前瞻性陳述並包含有前瞻性信息。這些前瞻性陳述和前瞻性信息具體包括但不限於以下聲明：公司規劃12項山東黃金礦權；公司投資12項山東黃金礦權的能力；授予主要礦權證書的時間；批准「環境影響報告書」(EIS)；估計黃金生產及其時間安排；經濟分析；資本和營運成本；礦山開發方案；未來黃金價格；現金流量估計；和來源於上述內容的經濟指標。

一般來說，前瞻性信息可以通過使用諸如「意圖」或「預期」等前瞻性術語這些詞彙和短語或語句的變體來識別，或者某些動作、事件或結果「可能」、「能夠」、「應該」和「將要」發生。前瞻性陳述是基於本報告所載截至陳述作出之日的意見和估計的陳述。在作出此類陳述的時候，這些陳述具有已知和未知的風險，不確定性和其他因素可能導致山東黃金的實際結果、活動水平、業績或成果與這些前瞻性陳述或前瞻性信息明示或暗示的明顯不同，包括：收到所有必要的批准；完成交易的能力；未來生產的不確定性；資本開支和其他費用；融資和額外資本要求；隨時收到12項山東黃金礦權進一步的礦權許可；山東黃金經營業務所在司法權區的立法、政治、社會或經濟發展；與採礦或開拓活動有關的經營或技術困難；以及勘探、開拓和採礦業務通常涉及的風險。

儘管作者試圖找出可能導致實際結果與前瞻性陳述或前瞻性信息中所含重大因素大不相同的因素，但也可能有其他因素會導致其結果跟預料、估計或預期的不一樣。不能保證這樣的陳述將被證明是準確的，因為實際結果和未來事件可能與這些陳述中預期的情況大不相同。因此，讀者不應過分依賴前瞻性陳述和前瞻性信息。除非根據適用的證券法，山東黃金和本報告的作者不承擔通過引用納入本文更新任何前瞻性陳述或前瞻性信息。

1 引言

本摘要報告載列就山東黃金礦業股份有限公司12項黃金礦權(「該等礦權」)而編製的獨立技術報告概覽。隨附報告擬提供詳細的信息支持山東黃金礦業股份有限公司在香港聯合交易所有限公司(聯交所)上市申請。該等礦權包括三山島金礦、焦家金礦、玲瓏金礦、新城金礦、沂南金礦、青島公司、山東金洲礦業集團、歸來莊礦業公司、蓬萊礦業公司、赤峰柴胡欄子礦(內蒙古)、福建源鑫(南部)及西和中寶(西部)，並被統稱為該等礦權，作為附件載入本摘要。Agapito Associates, Inc. (AAI)負責編製技術報告，包括AAI的僱員和合資格人士(QP)分包商。合資格人士列表載於表1-1。

AAI或者任何作者都在山東黃金或任何該等礦權沒有任何利益關係。AAI從山東黃金拿到的報酬與報告結果沒有關係並且不依賴於AAI的任何特定發現。AAI或其分包商與山東黃金集團或任何該等礦權就本報告內容概無任何合約賠償。

該等隨附報告的編製符合加拿大國家文件43-101(「NI 43-101」)及43-101F1表格(二零一一年六月)中的要求和指南。隨附報告提及的礦產資源量和儲量是加拿大採礦、冶金和石油協會(以下稱「CIM」)定義的標準—礦產資源和礦產資源儲量分類，這個標準是由CIM儲量定義常務委員會提出並在CIM理事會二零一四年五月十日通過(二零一四年CIM定義標準)。本摘要報告並非遵照NI 43-101所作的報告。

表 1-1. 所有礦權的合資格人士列表

合資格人士	經驗年數	合資格註冊
Timothy A. Ross	40	PE Colorado 33117
Todd W. Wakefield	25	RM-SME 4028798RM
Jeffery Choquette	21	PE Montana 12265
Qinghua Jin	27	PE Arizona 53463
Carl E. Brechtel	35	PE Colorado 23212
Vanessa A. Santos	34	RM-SME 04058318RM
Thomas R. Kelly	35	RM-SME 1696580RM
William R. Stanley	40	RM-SME 033069054RM
Douglas F Hambley	45	PE Colorado Peng Saskatchewan 16124 PG Illinois RM-SME 1299100RM
Leonard J. Karr	37	CPG-11072

2 礦業權描述和所有權

如圖 2-1 所示，該等礦權位於中國四個省份。其中七個礦權位於山東省山東半島及兩個礦權位於山東省中南部。在剩餘礦權中，一個位於中國內蒙古自治區赤峰市松山區，一個位於福建省政和縣東興礦區及一個位於甘肅省東南部。

該等礦權為山東黃金的公司所有，有關各礦權的許可證(載有採礦權持有人、採礦權名稱、許可證編號、所有權百分比及產品權利)列表，請參閱表 2-1。二零一四年至二零一八年三月三十一日期間礦石產量及黃金銷量列於表 2-2。

到期日期為二零一八年三月三十一日或之前的許可證已向頒證機構提交續期。金杜律師事務所¹致山東黃金的中國法律顧問法律意見指出，倘山東黃金符合中國法律法規規定的實質及程序條件，則許可證續期預期並無重大法律障礙。

¹ 金杜律師事務所，中國北京朝陽區東三環中路 1 號環球金融中心辦公樓東樓 20 層。[二零一八年招股章程「業務－我們的中國業務－我們的採礦及勘探許可證」]

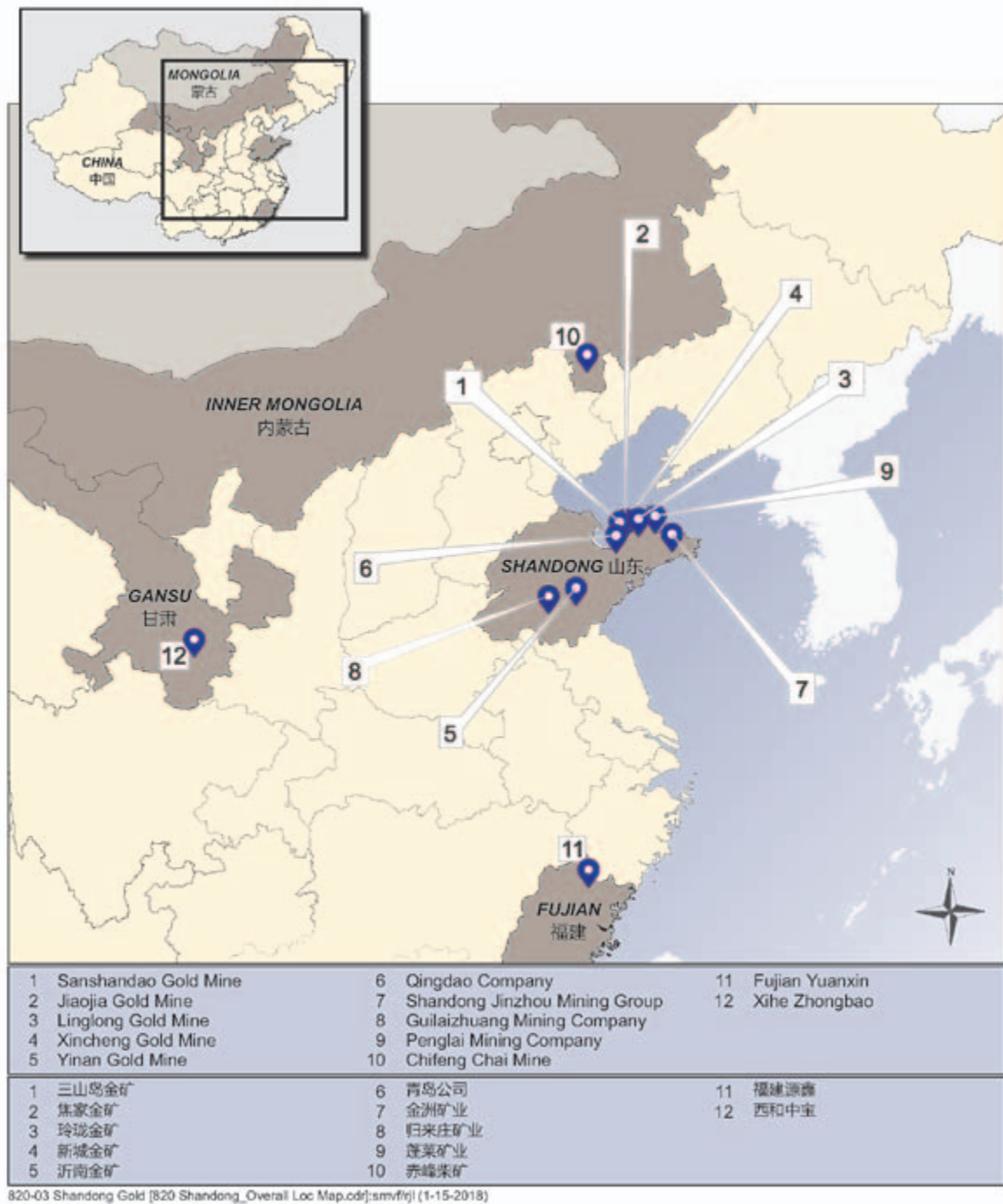


圖 2-1. 山東黃金礦權位置圖

表 2-1. 山東黃金的礦權許可證普查

礦權及採礦或勘探權名稱	採礦權或勘探權擁有人	證書編號	所有權 (%)	許可礦石產能 (萬噸/年)
三山島金礦(8項許可證)				
山東黃金礦業股份有限公司 三山島金礦	山東黃金礦業股份有限公司	C1000002011024120106484	100	49.5
山東黃金礦業股份有限公司 新立金礦	山東黃金礦業股份有限公司	C1000002011024110106485	100	49.5
山東黃金礦業(萊州)有限公司 (曹家埠金礦區)	山東黃金礦業(萊州)有限公司	C3700002009074110029880	100	4.2
山東黃金礦業(萊州)有限公司 三山島金礦倉上礦區	山東黃金礦業(萊州)有限公司	C1000002009124120048090	100	9.9
山東省萊州市曹家埠金礦區 金礦詳查	山東黃金礦業(萊州)有限公司	T37120090602029714	100	
山東省萊州市新立 礦區55-91線礦段 金礦勘探	山東黃金礦業股份有限公司	T01120080402000388	100	
山東省萊州市三山島金礦區 外圍地質詳查	山東黃金礦業股份有限公司	T37120081102017084	100	
山東省萊州市新立村金礦 勘探(保留)	山東黃金礦業股份有限公司	T01120091002035409	100	
焦家金礦(5項許可證)				
山東黃金集團有限公司焦家金礦	山東黃金集團有限公司	C1000002011024120106483	100	33
山東黃金礦業(萊州)有限公司 (望兒山金礦)	山東黃金礦業(萊州)有限公司	C3700002011014120105119	100	33
山東黃金礦業(萊州)有限公司 (寺莊礦區)	山東黃金礦業(萊州)有限公司	C3700002011014120105115	100	4.95
山東省萊州市寺莊金礦 深部普查	山東黃金礦業(萊州)有限公司	T37120090202023905	100	
山東省萊州市前陳一 上楊家礦區金礦勘探	山東黃金礦業(萊州)有限公司	T37120080102000612**	100	
玲瓏金礦(6項許可證)				
山東黃金礦業(玲瓏)有限公司 玲瓏礦區	山東黃金礦業(玲瓏)有限公司	C3700002009014210032309**	100	31.35
山東黃金礦業(玲瓏)有限公司 靈山礦區	山東黃金礦業(玲瓏)有限公司	C3700002008124110001522	100	4.95
山東黃金礦業股份有限公司 東風礦區	山東黃金礦業股份有限公司	C1000002011064210113809	100	66

礦權及採礦或勘探權名稱	採礦權或勘探權擁有人	證書編號	所有權 (%)	許可礦石產能 (萬噸/年)
山東省招遠市靈山溝礦區 深部金礦勘探		T37120081002016706	100*	
山東省玲瓏金礦田李家莊 東風礦床金礦詳查	山東黃金礦業股份有限公司	T37120081102017090**	100	
山東省招遠市玲瓏金礦 深部金礦勘探	山東黃金集團	T37120080402006583**	100	
新城金礦(3項許可證)				
山東黃金礦業股份有限公司 新城金礦	山東黃金礦業股份有限公司	C1000002011054140119485	100	41.25
山東省萊州市曲家地區金礦勘探	山東黃金礦業股份有限公司	T37120080302003818	100	
山東省萊州市新城礦區外圍及 深部金礦勘探	山東黃金集團	T37120090302025628	100*	
沂南金礦(4項許可證)				
山東黃金礦業(沂南)有限公司 銅井礦區	山東黃金礦業(沂南)有限公司	C3700002011034220108203	100	9
山東黃金礦業(沂南)有限公司 金場分礦	山東黃金礦業(沂南)有限公司	C3700002011034120108208	100	9
山東黃金礦業(沂南) 有限公司金龍礦區	山東黃金礦業(沂南)有限公司	C3700002009014110002875	100	9
山東省沂南縣銅井一金場礦區 金礦詳查	山東黃金礦業(沂南)有限公司	T37120090202024820	100	
青島公司(5項許可證)				
山東黃金礦業股份有限公司 鑫匯金礦	山東黃金礦業(鑫匯)有限公司	C3700002011044140110631	100	16.5
山東黃金礦業(萊西)有限公司 山後金礦	山東黃金礦業(萊西)有限公司	C3700002016114110143219	100	33
山東省平度市麻灣地區金礦勘探	山東黃金礦業(鑫匯)有限公司	T37120080502007699	100	
山東省平度市大莊子一 侯家金礦勘探	山東黃金礦業(鑫匯)有限公司	T37120090602030580	100	

礦權及採礦或勘探權名稱	採礦權或勘探權擁有人	證書編號	所有權 (%)	許可礦石產能 (萬噸/年)
山東省平度市大莊子金礦床 南段金礦勘探	山東黃金礦業(鑫匯)有限公司	T37120090602030576	100	
山東金洲礦業集團(8項許可證)				
山東金洲礦業集團有限公司 金青頂礦區	山東黃金礦業股份有限公司	C3700002009094110034287	60.43	9.9
山東金洲礦業集團有限公司 胡八莊礦區	山東黃金礦業股份有限公司	C3700002009094110034285	60.43	4
山東金洲集團千嶺礦業有限 公司英格莊礦區	山東金洲集團千嶺礦業有限 公司	C3700002010074110071810	54.39	9
山東金洲集團千嶺礦業有限 公司西泊礦區	山東金洲集團千嶺礦業有限 公司	C3700002010014110054315	54.39	4
山東金洲集團富嶺礦業有限 公司三甲礦區	山東金洲集團富嶺礦業有限 公司	C3700002011024110107077**	60.43	1.65
山東省乳山市 宋家莊金礦區	山東金洲礦業集團有限公司	C3700002017054110144419	60.43	9.9
山東省乳山市英格莊礦區深部及 外圍金礦詳查	山東金洲集團千嶺礦業有限 公司	T01120100302039561**	54.39	
山東省乳山市三甲礦區深部及 外圍金礦詳查	山東金洲集團富嶺礦業有限 公司	T37120090602030602**	60.43	
歸來莊礦業公司(2項許可證)				
山東省平邑歸來莊金礦	山東黃金歸來莊礦業有限公 司	C1000002011044240111677	70.65	21
山東省平邑縣榆林地區金礦勘探	山東黃金歸來莊礦業有限公 司	T37120080602009892	70.65	
蓬萊礦業公司(7項許可證)				
山東黃金集團蓬萊礦業有限 公司齊家溝礦區	山東黃金集團蓬萊礦業有限 公司	C3700002009094110037974	100	9
山東黃金集團蓬萊礦業有限 公司虎路線金礦區	山東黃金集團蓬萊礦業有限 公司	C3700002009114110044721**	100	3.3

礦權及採礦或勘探權名稱	採礦權或勘探權擁有人	證書編號	所有權 (%)	許可礦石產能 (萬噸/年)
山東黃金集團蓬萊礦業有限公司齊溝二分礦	山東黃金集團蓬萊礦業有限公司	C3700002009044110013465**	100	2.55
山東省蓬萊市黑石-寧家地區金礦詳查	山東黃金集團蓬萊礦業有限公司	T37120080202001974	100	
山東省蓬萊市齊家溝-虎路線礦區深部及外圍金礦勘探	山東黃金集團蓬萊礦業有限公司	T37120080302003906**	100	
山東省蓬萊市石橋地區金礦詳查	山東黃金集團蓬萊礦業有限公司	T37120081202022611	100	
山東省蓬萊市徐山礦區金礦詳查	山東黃金集團蓬萊礦業有限公司	T37120081002015635	100	
赤峰柴礦(4項許可證)				
赤峰柴胡欄子黃金礦業有限公司(北採區2號脈)	赤峰柴胡欄子黃金礦業有限公司	C1500002011074120119786	73.52	6
內蒙古赤峰市松山區溫家地西金礦勘探	赤峰柴胡欄子黃金礦業有限公司	T15120091202037787	73.52	
內蒙古自治區松山區柴胡欄子金礦北採區2號脈深部普查	赤峰柴胡欄子黃金礦業有限公司	T15520161102053340	73.52	
赤峰市松山區初頭朗鎮哈達溝金礦地質勘探	赤峰柴胡欄子黃金礦業有限公司	T15120080402005224	73.52	
福建源鑫(2項許可證)				
福建省政和縣源鑫礦業有限公司東際金(銀)礦區	福建省政和縣源鑫礦業有限公司	C3500002010124210102291	90.31	6
福建省政和縣東際礦區金(銀)礦詳查	福建省政和縣源鑫礦業有限公司	T35120080902015406	90.31	

礦權及採礦或勘探權名稱	採礦權或勘探權擁有人	證書編號	所有權	許可礦石產能
			(%)	(萬噸/年)
西和中寶(3項許可證)				
西和縣中寶礦業有限公司西和縣四兒溝門金礦	西和縣中寶礦業有限公司	C6200002014044110135542	70	14.85
甘肅省西和縣小東溝金礦詳查	西和縣中寶礦業有限公司	T62120090202028948	70	
甘肅省西和縣元灘子金鉛鋅多金屬礦詳查	西和縣中寶礦業有限公司	T62120090202028947	70	

* 處於向山東黃金礦業股份有限公司轉讓所有權的過程當中。

** 正辦理許可證續領手續。

表 2-2. 歷史礦石及黃金產量概要

名稱	二零一五年		二零一六年		二零一七年		二零一八年第一季度	
	已開採	已生產	已開採	已生產	已開採	已生產	已開採	已生產
	礦石	黃金	礦石	黃金	礦石	黃金	礦石	黃金
	(百萬噸)	(噸)	(百萬噸)	(噸)	(百萬噸)	(噸)	(百萬噸)	(噸)
三山島	3.78	7.92	3.76	8.41	3.43	6.50	0.67	1.31
焦家	2.72	7.08	2.73	7.59	3.36	7.27	0.87	1.82
玲瓏	1.58	4.02	1.69	4.21	1.64	4.06	0.47	1.07
新城	1.93	4.31	1.84	4.36	2.04	4.34	0.34	1.08
沂南	0.47	0.34	0.21	0.15	0.50	0.39	0.12	0.10
青島	0.76	1.12	0.39	0.97	0.59	1.19	0.18	0.38
金洲	0.39	1.06	0.34	1.08	0.36	1.14	0.10	0.36
歸來莊	0.45	1.92	0.14	0.56	0.43	1.71	0.10	0.41
蓬萊	0.47	0.84	0.23	0.81	0.34	0.83	0.09	0.20
赤峰柴	0.41	0.84	0.37	0.87	0.29	0.90	0.08	0.28
福建	0.24	0.62	0.26	0.70	0.30	0.66	0.08	0.18
西和	無	無	0.12	0.26	0.13	0.45	0.04	0.13
合計	13.20	30.05	12.08	29.97	13.41	29.45	3.14	7.32

3 礦產資源量估算

加拿大證券管理局於二零零零年制訂及根據加拿大證券法第 143 條頒佈的 NI 43-101 乃國際認可礦產資源及儲量分類系統。NI 43-101 是一套有關披露加拿大證券交易所上市公司所擁有或勘探礦產相關資料的標準規則及指引。NI 43-101 亦是根據聯交所主板上市規則第 18.29 章在聯交所進行礦產報告的認可標準，獲多個於聯交所上市的中國上市公司採用作礦產披露用途。於本報告內，礦產資源及儲量根據礦產項目披露準則 NI 43-101 (於二零一六年五月九日修訂) 及配套政策 43-101CP (於二零一六年二月二十六日修訂) 載述。

NI 43-101 載有 (按引用方式) 來自加拿大採礦、冶金及石油協會 (二零一四年) 的礦產資源、礦產儲量及開採研究定義。¹ 根據此準則，礦產資源界定為：

礦產資源 – 地殼中或表面所積聚或存有具經濟價值的固體物質，其形態、品位或質量及數量為最終經濟開採提供合理預期。礦產資源的位置、數量、品位或質量、連續性及其他地質特性乃根據取樣等特定地質憑證及知識而知悉、估算或詮釋。

為增強地質可信度，礦產資源細分為推斷、控制及探明類別。推斷礦產資源的可信度低於控制礦產資源。控制礦產資源的可信度高於推斷礦產資源，但低於探明礦產資源。資源類別界定如下：

推斷礦產資源 – 為礦產資源的一部分，已按有限的地質證據及採樣為基準估計其數量及品位或質量。地質證據充分顯示但不能核實地質及品位或質量的連續性。推斷礦產資源的可信度低於控制礦產資源，且不可轉換為礦產儲量。經合理預測，大部分推斷礦產資源可升級為持續勘查的控制礦產資源。

控制礦產資源 – 為礦產資源的一部分，其數量、品位或質量、密度、形狀及物理特徵可估計得出並具有充分可信度，以便能夠以充分詳盡方式應用修正因素，為開採規劃及礦床的經濟可行性評估提供支持。地質證據乃透過運用適當詳盡及可靠的勘查、採樣及檢測而得出，並足以推測觀察點之間的地質及品位或質量的連續性。控制礦產資源的可信度低於探明礦產資源，且僅可轉換為可信礦產儲量。

探明礦產資源 – 為礦產資源的一部分，其數量、品位或質量、密度、形狀及物理特徵可估計得出並具有充分的可信度，以便能夠應用修正因素，為礦床的詳盡礦產規劃及經濟可行性的最終評估提供支持。地質證據乃透過運用詳盡及可靠的勘查、採樣及檢測而得出，並足以確認觀察點之間的地質及品位或質量的連續性。探明礦產資源的可信度高於控制礦產資源或推斷礦產資源，可轉換為證實礦產儲量或可信礦產儲量。

採用二零一四年 CIM 定義標準報告的礦產資源與根據中國法規制定的估算有不同的假設和報告要求。

山東黃金及中國其他金礦資源的估計及分類受中華人民共和國自然資源部嚴格監管，估計及分類定義見二零零三年三月一日生效的《岩金礦地質勘查規範》¹。資源量估計是基於明確規定的參數(包括地質複雜度、最低品位、最低厚度及高品位的處理程序的分類)作出。

之前報告的礦產資源利用山東黃金應用的方法進行計算，該方法符合中國資源估算和分類要求。基於鑽孔和刻槽樣品分析結果，開發了多邊形區塊模型。根據中國自然資源部定義的經濟指標(如邊界品位和礦脈厚度)計入或刪除區塊。

經 AAI 調整後，山東黃金按中國自然資源部要求計算的噸位和品位估算值符合二零一四年 CIM 定義標準，其方法是給多邊形區塊分配置信度類別，並審查估計值以確定要報告的多邊形符合最終經濟開採合理前景的考慮因素。對每個區塊的噸位和金屬含量進行了計算以確定每個置信度類別的資源。

山東黃金礦產資源估計概述於隨附技術報告表 3-1，生效日期為二零一八年三月三十一日。山東黃金透過直接擁有權或透過與山東黃金集團的協議控制表 3-1 所呈報礦物資產。所呈報礦產資源包括礦產儲量。

¹ 中華人民共和國自然資源部(2002)，《中華人民共和國地質礦產行業標準 – 岩金礦地質勘查規範》，DZ/T 0205-2002，ICS 73.020；73.060.99 D 12。

黃金是主要礦產資源。除焦家、沂南、歸來莊及福建外，銀是伴生副產品礦產，經濟重要性一般次於黃金。硫、鉛、鋅、銅、鐵及有檢出濃度的其他礦產對礦業經濟而言並不重要，故並無計入資源報表。作為例外情況，銅及鐵資源對沂南礦權而言具有經濟重要性，故於資源估計中呈報。

礦產資源去除了截至 AAI 估計生效日期已開採並已計及採礦損耗的塊段或塊段部分。考慮到自最近核查資源及儲量之日起的資源開採，各礦場的資源中已考慮到損耗。資源消耗數據由山東黃金提供，其結果是對核實資源配置的產量進行內部核算得出的。AAI 將資源耗盡先後從「探明」、「控制」以及「推斷」的剩餘部分中分配。

規劃未來開採將繼續消耗資源。由於在開採過程中會收集地質資料，故資源分類在開採前後可以更改。雖然該等報告並不包含將轉換為證實資源的探明資源，歷史實踐表明，由於地質控制程度增強，臨近開採的塊段的資源分類通常可以並將會升級。儘管並無進行額外勘查鑽探，但臨近開採資源升級可補充部分探明及控制資源，並相應補充部分證實及可信儲量。該補充機制以往使得山東黃金能夠在開採之前維持可靠的儲備存量，其中有大量推斷資源可升級。

請讀者注意，礦產資源僅僅是一個估算值，而不是一個精確和完全準確的計算，取決於對事件位置，形狀，連續性和有效採樣結果等有限信息的解釋。根據實際的地質條件，實際礦化量可能高於或低於估計值。

非礦產儲量的礦產資源沒有明顯的經濟可行性。礦產資源報表包括推斷礦產資源。與推斷礦產資源相關的地質可信程度水準較低，無法確定進一步的勘探工作將導致推斷的資源對探明的或控制的礦產資源的可信程度的提高。

表 3-1. 礦產資源(生效日期二零一八年三月三十一日)

礦產 資源類別	山東黃金 應佔噸數		品位					金屬含量				山東黃金應佔金屬含量				黃金含量		山東黃金 應佔黃金含量		
	噸數 (百萬噸)	(百萬噸)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%wt)	Fe (%wt)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (koz)	Au (kg)	Au (koz)	Ag (kg)	
三山島金礦(8份許可證 – 100% 所有權)																				
探明	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
控制	29.17	29.17	2.90	–	–	–	84.53	–	–	–	–	–	–	84.53	–	–	2,718	2,718	–	84,530
探明及控制																				
小計	29.17	29.17	2.90	–	–	–	84.53	–	–	–	–	–	–	84.53	–	–	2,718	2,718	–	84,530
推斷	40.22	40.22	3.07	–	–	–	123.50	–	–	–	–	–	–	123.50	–	–	3,971	3,971	–	123,500
焦家金礦(5份許可證 – 100% 所有權)																				
探明	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
控制	14.07	14.07	3.02	3.87	–	–	42.45	10.75	–	–	–	–	–	42.45	10.75	–	1,365	1,365	–	42,450
探明及控制																				
小計	14.07	14.07	3.02	3.87	–	–	42.45	10.75	–	–	–	–	–	42.45	10.75	–	1,365	1,365	–	42,450
推斷	19.39	19.39	3.19	3.06	–	–	61.78	14.76	–	–	–	–	–	61.78	14.76	–	1,986	1,986	–	61,780
玲瓏金礦(6份許可證 – 100% 所有權)																				
探明	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
控制	5.89	5.89	3.27	–	–	–	19.25	–	–	–	–	–	–	19.25	–	–	619	619	–	19,250
探明及控制																				
小計	5.89	5.89	3.27	–	–	–	19.25	–	–	–	–	–	–	19.25	–	–	619	619	–	19,250
推斷	53.31	53.31	2.81	–	–	–	149.98	–	–	–	–	–	–	149.98	–	–	4,822	4,822	–	149,980
新城金礦(3份許可證 – 100% 所有權)																				
探明	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
控制	30.66	30.66	3.12	–	–	–	95.69	–	–	–	–	–	–	95.69	–	–	3,077	3,077	–	95,690
探明及控制																				
小計	30.66	30.66	3.12	–	–	–	95.69	–	–	–	–	–	–	95.69	–	–	3,077	3,077	–	95,690

礦產 資源類別	山東黃金 噸數		應佔噸數		品位		金屬含量				山東黃金應佔金屬含量				黃金含量		山東黃金 應佔黃金含量			
	(百萬噸)	(百萬噸)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%wt)	Fe (%wt)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (koz)	Au (kg)	Ag (kg)		
推斷	44.75	44.75	2.92	-	-	-	130.57	-	-	-	130.57	-	-	-	4,198	-	130,570	-	4,198	130,570
沂南金礦(4份許可證-100%所有權)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
探明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制	4.2	4.16	1.32	5.12	0.44	0.43	5.48	6.39	18.26	0.38	6.39	18.26	0.38	176	5,480	176	5,480	176	5,480	
探明及控制	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小計	4.2	4.16	1.32	5.12	0.44	0.43	5.48	6.39	18.26	0.38	6.39	18.26	0.38	176	5,480	176	5,480	176	5,480	
推斷	14.6	14.59	1.03	6.48	0.45	0.98	15.05	8.62	50.53	3.41	8.62	50.53	3.41	484	15,050	484	15,050	484	15,050	
青島公司(5份許可證-100%所有權)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
探明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制	5.50	5.50	3.99	-	-	-	21.96	-	-	-	21.96	-	-	706	21,960	706	21,960	706	21,960	
探明及控制	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小計	5.50	5.50	3.99	-	-	-	21.96	-	-	-	21.96	-	-	706	21,960	706	21,960	706	21,960	
推斷	3.59	3.59	5.93	-	-	-	21.32	-	-	-	21.32	-	-	686	21,320	686	21,320	686	21,320	
山東金洲礦業集團(8份許可證-54.39%-60.43%所有權)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
探明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制	1.34	0.78	2.92	-	-	-	3.90	-	-	-	2.26	-	-	125	3,900	125	3,900	73	2,260	
探明及控制	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小計	1.34	0.78	2.92	-	-	-	3.90	-	-	-	2.26	-	-	125	3,900	125	3,900	73	2,260	
推斷	1.27	0.77	2.91	-	-	-	3.69	-	-	-	2.21	-	-	119	3,690	119	3,690	71	2,210	
歸來莊礦業公司(2份許可證-70.65%所有權)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
探明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制	0.80	0.56	5.08	15.7	-	-	4.05	12.55	-	-	8.87	-	-	130	4,050	130	4,050	92	2,860	
探明及控制	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小計	0.80	0.56	5.08	15.7	-	-	4.05	12.55	-	-	8.87	-	-	130	4,050	130	4,050	92	2,860	
推斷	1.82	1.29	3.24	20.8	-	-	5.89	37.92	-	-	26.79	-	-	189	5,890	189	5,890	134	4,160	

礦產 資源類別	山東黃金 噸數		品位				金屬含量			山東黃金應佔金屬含量			黃金含量		山東黃金 應佔黃金含量		
	(百萬噸)	(百萬噸)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%wt)	Fe (%wt)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (t)	Cu (t)	Au (koz)	Au (kg)	Au (koz)	(kg)
蓮花礦業公司(7份許可證-100%所有權)																	
探明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制	1.21	1.21	5.84	-	-	-	7.05	-	-	-	7.05	-	-	227	7,050	227	7,050
探明及控制																	
小計	1.21	1.21	5.84	-	-	-	7.05	-	-	-	7.05	-	-	227	7,050	227	7,050
推斷	0.89	0.89	8.48	-	-	-	7.58	-	-	-	7.58	-	-	244	7,580	244	7,580
赤峰柴礦(4份許可證-73.52%所有權)																	
探明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制	0.90	0.66	5.84	-	-	-	5.24	-	-	-	3.85	-	-	169	5,240	124	3,850
探明及控制																	
小計	0.90	0.66	5.84	-	-	-	5.24	-	-	-	3.85	-	-	169	5,240	124	3,850
推斷	0.42	0.31	4.19	-	-	-	1.77	-	-	-	1.30	-	-	57	1,770	42	1,300
福建源鑫(2份許可證-90.31%所有權)																	
探明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制	1.03	0.93	4.16	43.5	-	-	4.26	44.64	-	-	3.85	40.31	-	137	4,260	124	3,850
探明及控制																	
小計	1.03	0.93	4.16	43.5	-	-	4.26	44.64	-	-	3.85	40.31	-	137	4,260	124	3,850
推斷	0.29	0.26	5.23	62.5	-	-	1.51	17.99	-	-	1.36	16.24	-	49	1,510	44	1,360
西和中寶(3份許可證-70%所有權)																	
探明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
控制	6.90	4.83	2.45	-	-	-	16.92	-	-	-	11.85	-	-	544	16,920	381	11,850
探明及控制																	
小計	6.90	4.83	2.45	-	-	-	16.92	-	-	-	11.85	-	-	544	16,920	381	11,850
推斷	7.31	5.11	2.18	-	-	-	15.90	-	-	-	11.13	-	-	511	15,900	358	11,130

礦產 資源類別	山東黃金 噸數		品位		金屬含量					山東黃金應佔金屬含量			黃金含量		山東黃金 應佔黃金含量		
	噸數 (百萬噸)	應佔噸數 (百萬噸)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%wt)	Fe (%wt)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (koz)	Au (kg)
總計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
探明及控制	101.62	98.42	3.06	12.70	0.44	0.43	310.78	74.33	18.26	0.38	301.07	66.32	18.26	0.38	9,992	9,680	310,070
小計	101.62	98.42	3.06	12.70	0.44	0.43	310.78	74.33	18.26	0.38	301.07	66.32	18.26	0.38	9,992	9,680	310,070
推斷	187.85	184.48	2.87	9.60	0.45	0.98	538.53	79.28	50.53	3.41	529.93	66.41	50.53	3.41	17,314	17,038	529,930

附註：

1. 資源量按原位噸數報告，並無採用貧化或採礦損失。
2. 黃金為主要礦物。並非所有噸數含有伴生礦物。就伴生礦物報告的品位是報告該礦物的邊界以上品位的噸數平均品位。
3. 礦產資源量包括礦產儲量。
4. 由於數字四捨五入，總數未必等於總和。
5. Mt = 百萬噸；Au = 黃金；g/t = 克/噸；Ag = 銀；Cu = 銅；%wt = 重量百分比；Fe = 鐵；t = 公噸(1,000 千克)

4 礦產儲量估算

山東黃金的礦權的礦產儲量乃根據山東黃金截至二零一八年三月三十一日提供的數據及資料估算。本報告列示的礦產儲量按照二零一四年 CIM 定義標準分類。

NI 43-101 將礦產儲量定義為：

礦產儲量是礦產資源的一部分，在應用所有開採因素後，導致作出估計的合資格人士在考慮所有相關修正因素後，認為估計的噸位和品位是經濟上可行項目的依據。礦石儲量包括將與礦石儲量一起開採並輸送到處理廠或等同設施的貧化礦石。「礦產儲備」一詞並不一定意味著開採設施已經到位或運作，或者所有的政府批准都已經收到。它只是意味著對此類批准有合理的期望。

礦產儲量是礦產資源的一部分，在應用所有開採因素後，導致作出估計的合資格人士在考慮所有相關修正因素後，認為估計的噸位和品位是經濟上可行項目的依據。

可信礦產儲量是控制及(在某些情況下)探明礦產資源的經濟可開採部分。可信礦產儲量採用的修正因素的可信程度低於證實礦產儲量所採用者。

證實礦產儲量是探明礦產資源的經濟可開採部分。證實礦產儲量意味著修正因素的可信程度較高。

只有正已經在適當位置進行地下開發或已完成可行性研究以證明該材料具有經濟可開採性的情況下，才會就高於經濟邊界品位的貧化材料公佈礦產儲量。

AAI 將位於已開採礦區的資源塊體或已完成可行性研究的塊體用於勘探區域並應用多項經濟參數(包括表 4-1 列舉的金邊界品位)，從而估算礦產儲量。

推斷礦產資源量未予考慮納入儲量報表。

截至二零一八年三月三十一日該等礦權的證實及可信礦產儲量概述於表 4-2。假設礦產儲量為運送至選廠的噸數。已對直至二零一八年第一季度的儲量進行消耗，以說明自最近的資源及儲量核查報告之日起的開採。AAI 通過山東黃金提供的經核證資料估計儲量消耗。儲量消耗首先從證實儲量中扣減。倘若證實儲量不足，其餘消耗則從可信儲量中扣減。

表 4-1. 按礦權劃分的礦產儲量邊界品位

礦權	金邊界品位 (克／噸)
三山島	0.99
焦家	1.24
玲瓏	1.37
新城	1.01
沂南	1.71
青島	1.38
山東金洲	
金洲	2.99
千嶺	1.19
富嶺	1.31
歸來莊	2.70
蓬萊	1.33
赤峰柴	1.34
福建源鑫	1.40
西和中寶	2.15

表 4-2. 礦產儲量概要(生效日期二零一八年三月三十一日)

礦產 儲量類別	山東黃金 應佔礦石 噸數	品位						金屬含量				山東黃金應佔金屬含量				金屬含量		山東黃金應佔金屬含量	
		礦石噸數 (百萬噸)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%wt)	Fe (%wt)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (koz)	Au (kg)	Ag (kg)	
三山島金礦(8份許可證)																			
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
概略	25.94	2.75	—	—	—	71.2	—	—	—	71.2	—	—	—	2,290	—	71,230	—	—	
證實及 可信總計	25.94	2.75	—	—	—	71.2	—	—	—	71.2	—	—	—	2,290	—	71,230	—	—	
焦家金礦(5份許可證)																			
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
可信	9.51	3.11	—	—	—	29.6	—	—	—	29.6	—	—	—	950	—	29,620	—	—	
證實及 可信總計	9.51	3.11	—	—	—	29.6	—	—	—	29.6	—	—	—	950	—	29,620	—	—	
玲瓏金礦(6份許可證)																			
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
可信	5.53	3.10	—	—	—	17.2	—	—	—	17.2	—	—	—	550	—	17,150	—	—	
證實及 可信總計	5.53	3.10	—	—	—	17.2	—	—	—	17.2	—	—	—	550	—	17,150	—	—	
新城金礦(3份許可證)																			
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
可信	26.14	3.13	—	—	—	81.8	—	—	—	81.8	—	—	—	2,630	—	81,820	—	—	
證實及 可信總計	26.14	3.13	—	—	—	81.8	—	—	—	81.8	—	—	—	2,630	—	81,820	—	—	

礦產 儲量類別	礦石噸數 (百萬噸)	山東黃金 應佔礦石 噸數	品位				金屬含量				山東黃金應佔金屬含量				金屬含量				山東黃金應佔金屬含量			
			Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%wt)	Fe (%wt)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)
沂南金礦(4份許可證)																						
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
可信	0.18	0.18	2.27	—	0.71	—	—	1,262	—	0.4	—	—	1,262.2	—	0.4	—	—	10	—	—	—	—
證實及 可信總計	0.18	0.18	2.27	—	0.71	—	—	1,262	—	0.4	—	—	1,262.2	—	0.4	—	—	10	—	—	—	—
青島公司(5份許可證)																						
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
可信	5.74	5.74	3.64	—	—	—	—	—	—	20.9	—	—	—	—	20.9	—	—	670	—	—	—	—
小計	5.74	5.74	3.64	—	—	—	—	—	—	20.9	—	—	—	—	20.9	—	—	670	—	—	—	—
山東金洲礦業集團(8份許可證)																						
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
可信	1.13	0.65	2.61	—	—	—	—	—	—	2.9	—	—	—	—	1.7	—	—	90	—	—	—	—
小計	1.13	0.65	2.61	—	—	—	—	—	—	2.9	—	—	—	—	1.7	—	—	90	—	—	—	—
歸來莊礦業公司(9份許可證)																						
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
可信	0.32	0.22	7.63	—	20.39	—	—	—	—	2.4	6.5	—	—	—	1.7	4.6	—	80	—	—	—	—
證實及 可信總計	0.32	0.22	7.63	—	20.39	—	—	—	—	2.4	6.5	—	—	—	1.7	4.6	—	80	—	—	—	—
建萊礦業公司(7份許可證)																						
證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
可信	1.29	1.29	5.19	—	—	—	—	—	—	6.7	—	—	—	—	6.7	—	—	210	—	—	—	—
證實及 可信總計	1.29	1.29	5.19	—	—	—	—	—	—	6.7	—	—	—	—	6.7	—	—	210	—	—	—	—
山東黃金應佔金屬含量																						
金屬含量																						
山東黃金應佔金屬含量																						

礦產 儲量類別	礦石噸數 (百萬噸)	品位					金屬含量					山東黃金應佔金屬含量					金屬含量		山東黃金應佔金屬含量	
		Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%wt)	Fe (%wt)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Au (kg)	Au (koz)	Au (kg)			
山東黃金 應佔礦石 噸數																				
證實及 可信總計	1.29	5.19	—	—	—	6.7	—	—	—	6.7	—	—	—	210	6,680	210	6,680			
赤峰柴礦(4份許可證) 證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
可信	0.90	5.19	—	—	—	4.7	—	—	—	3.4	—	—	150	4,690	110	3,450				
證實及 可信總計	0.90	5.19	—	—	—	4.7	—	—	—	3.4	—	—	150	4,690	110	3,450				
福建源鑫(2份許可證) 證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
可信	0.84	4.40	39.99	—	—	3.3	33.8	—	—	2.9	30.5	—	100	3,250	90	2,940				
證實及 可信總計	0.84	4.40	39.99	—	—	3.3	33.8	—	—	2.9	30.5	—	100	3,250	90	2,940				
西和中寶(3份許可證) 證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
可信	5.88	2.37	—	—	—	13.9	—	—	—	9.7	—	—	450	13,910	310	9,740				
證實及 可信總計	5.88	2.37	—	—	—	13.9	—	—	—	9.7	—	—	450	13,910	310	9,740				
礦山合併 證實	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
可信	83.40	3.06	0.48	—	—	255.1	40.3	1,262.2	—	247.4	35.1	1,262.2	8,200	255,050	7,950	247,350				

礦產 儲量類別	礦石噸數 (百萬噸)	品位				金屬含量			山東黃金應佔金屬含量			金屬含量			山東黃金應佔金屬含量					
		Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%wt)	Fe (%wt)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (t)	Ag (t)	Cu (t)	Fe (t)	Au (koz)	Ag (koz)	Cu (koz)	Au (kg)	Ag (kg)	Cu (kg)	
證實及 可信總計	83.40	3.06	0.48	—	—	255.1	40.3	1,262.2	—	247.4	35.1	1,262.2	—	8,200	255,050	7,950	247,350			

附註：

1. 礦產儲量定義見加拿大採礦、冶金及石油協會定義準則－礦產資源及礦產儲量 (CIM 2014)。
2. 目前並不存在可能嚴重影響礦產儲量潛在開發的任何已知法律、政治、環境或其他風險。
3. 表中所有礦權的礦產儲量均採用盈虧邊界品位、開採回採及增加貧化進行估計。
4. 在本報告編製之時，礦產儲量具備經濟可行性。價格等參數、開採條件或其他不可預見情況或會使部分或全部該等儲量在未來某一時刻並不經濟可行。未來情況的積極變化或會增加儲量。
5. 數字未必為相加之和，皆因約整所致。
6. 假定黃金價格為 1,231.03 美元/盎司，該價格是根據二零一五年四月一日至二零一八年三月三十一日的三年平均每月倫敦下午定盤黃金價格計算所得。
7. 匯率假設：1 美元 = 人民幣 6.571 元 (基於二零一五年第二季度至二零一八年第一季度的三年平均值)。
8. 礦山合併銀及金品位分散於證實及可信噸位。

5 經濟

資本及營運成本(資本成本及營運成本)乃來自山東黃金提供的二零一五年至二零一八年第一季度綜合年度生產及財務報告或山東黃金提供的可行性報告(如適用)。實際營運成本標準化為參考選礦噸數，然後用於按礦權計算平均成本。山東黃金歷史及預測現金營運成本列示於表5-1。按歷史(二零一五年至二零一七年)及預測(二零一八年至二零二零年)所生產黃金計以成本類別劃分的加權平均營運成本載於表5-2。

表5-1. 歷史及預測現金營運成本

項目	單位	歷史				預測		
		二零一五年	二零一六年*	二零一七年	二零一八年 第一季度	二零一八年	二零一九年	二零二零年
開採成本	美元/oz-t	381.86	374.05	375.34	337.50	304.30	293.80	249.10
選礦成本	美元/oz-t	109.37	98.17	115.37	104.95	91.90	86.10	74.60
一般及行政費用	美元/oz-t	176.96	205.23	190.87	151.60	201.70	214.70	190.50
總計		<u>668.19</u>	<u>677.45</u>	<u>681.57</u>	<u>594.05</u>	<u>597.90</u>	<u>594.60</u>	<u>514.20</u>

附註：

1. 基於人民幣計算。
 2. 假設沒有通貨膨脹或成本上升。
 3. 平均金價 1,231.03 美元/盎司。
 4. 假定每 1.00 美元兌換人民幣 6.571 元。
 5. Oz-t = 金衡盎司。
- * 12 號礦場礦山建設資本期的或然黃金產量及相關成本已予剔除。

表 5-2. 按成本對象劃分的加權平均歷史及預測營運成本(美元/克)

成本對象(所生產黃金)	歷史				預測		
	二零一五年	二零一六年	二零一七年	二零一八年 第一季度	二零一八年	二零一九年	二零二零年
勞動力僱傭	7.12	7.48	7.59	7.89	7.08	6.80	5.80
消耗品	4.53	4.10	4.32	3.90	3.77	3.70	3.30
燃料、電力、水及 其他服務	2.58	2.28	2.40	2.56	2.18	2.00	1.70
礦場內及礦場外管理	4.78	5.77	5.73	4.01	4.55	4.70	4.00
環保及監管	0.07	0.09	0.09	0.06	0.08	0.10	0.10
員工運輸	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04		
產品營銷及支援	—	—	—	—	—		
非利得稅、礦區土地 使用費及其他政府收費	2.36	2.00	1.70	0.55	1.48	1.70	1.50
應急費用	0.01	0.01	0.04	0.08	0.04		
現金營運成本	21.48	21.78	21.91	19.10	19.22	19.00	16.50

* 12 號礦場礦山建設資本開發期的或然黃金產量及相關成本已予剔除。

與山東黃金歷史成本相比，所生產黃金每克美元營運成本減少。成本減少是因為與山東黃金通常開採及加工的礦石相比 NI 43-101 礦石儲量的平均黃金含量較高。與山東黃金歷史開採的礦石相比，NI 43-101 儲量的平均黃金含量較高，原因是山東黃金開採及加工的部分礦石低於 NI 43-101 計算的經濟邊界品位。NI 43-101 守則不允許計入低於所計算經濟邊界品位的礦石。山東黃金可以並已作出業務決定開採低品位礦石並將之與已開採產品混合，致使輸往選礦廠的原礦品位較低。

開採及選礦成本主要基於所開採礦石噸數，而非取決於礦石內黃金含量。礦石黃金含量決定了從礦石所回收的黃金量。當開採礦石的成本(美元)除以黃金含量(克)時，較高品位礦石有更多黃金，致使每克開採及選礦成本降低。

表 5-3 按礦場列示儲量壽命營運成本及資本成本估計。AAI 了解到，礦井開拓成本、設備更換及主要重建成本(可持續資本)已經計入營運成本。剩餘儲量壽命的說明性資本開支載於表 5-3 資本成本一欄。

根據歷史生產率和成本以及剩餘儲量制定了礦權未來財務業績的經濟模型。平均儲量品位被用來估計未來的產量收益。

表 5-3. 儲量壽命營運及資本成本估計

	已選礦石 (百萬噸)	應付金 (千盎司)	收益 (百萬美元)	營運成本 (百萬美元)	營運成本 (美元/噸)	資本成本 (百萬美元)
三山島金礦(8份許可證)	25.9	2,130	2,622.9	1,284.9	49.50	117.3
焦家金礦(5份許可證)	9.5	887	1,092.0	497.7	53.22	51.7
玲瓏金礦(6份許可證)	5.5	526	647.1	285.6	54.95	—
新城金礦(3份許可證)	26.1	2,500	3,077.4	1,781.8	41.90	371.7
沂南金礦(4份許可證)	0.2	11	19.1	10.1	32.52	—
青島公司(5份許可證)	5.7	630	775.9	294.8	63.82	—
山東金洲礦業集團 (8份許可證)	1.1	89	109.4	65.1	40.83	—
歸來莊礦業公司 (2份許可證)	0.3	68	86.8	29.6	68.68	—
蓬萊礦業公司(7份許可證)	1.3	205	252.0	64.5	94.91	—
赤峰柴礦(4份許可證)	0.9	142	174.3	45.1	93.69	—
福建源鑫(2份許可證)	0.8	97	136.3	43.0	67.34	—
西和中寶(3份許可證)	2.9	244	300.9	192.4	37.87	3.9
	80.4	7,528	9,294.1	4,594.7	50.96	544.6

美元 = 美利堅合眾國貨幣美元

* 應付金為除車間及精煉損失後金額

6 採礦損失、貧化及礦山服務年限

表 6-1 列示全部 12 個礦權於二零一五年至二零一八年第一季度的平均礦產量、平均採礦損失及平均貧化率以及礦山服務年限。12 個中國礦場的加權平均貧化率及採礦損失率分別為 7.7% 及約 5.6%。

AAI 相信，山東黃金擁有大量可待開採的黃金(即 849 噸(應佔 831 噸)黃金資源(包括 255 噸(應佔 247 噸)黃金儲量))，根據山東黃金過去數十年間曾成功開採黃金的經驗，儘管這大多為推斷資源，山東黃金能夠逐步升級及開採其大多數推斷資源。山東黃金擁有可供勘探的大量勘探權，且過往已證實其通過持續勘探補充資源基礎的能力。

AAI 推薦山東黃金繼續向下傾及走向勘探礦藏，以為目前生產增加資源及儲量。

表 6-1. 採礦損失、貧化及礦山服務年限

礦權	平均	平均採礦損失	平均貧化率	礦山
	礦石產量			服務年限
	(噸/天)	(%)	(%)	(年)
三山島金礦(8份許可證)	11,718	8.9	4.4	13
焦家金礦(4份許可證)	9,807	4.9	5.0	4
玲瓏金礦(6份許可證)	5,958	1.8	17.0	4
新城金礦(3份許可證)	5,962	4.8	4.8	11
沂南金礦(4份許可證)	1,209	4.2	4.7	—
青島公司(5份許可證)	1,628	4.6	9.7	9
山東金洲礦業集團(8份許可證)	1,147	3.7	19.3	5
歸來莊礦業公司(2份許可證)	1,016	2.9	6.9	2
蓬萊礦業公司(7份許可證)	896	5.3	12.8	5
赤峰柴礦(4份許可證)	1,169	9.5	12.9	3
福建源鑫(2份許可證)	851	9.4	7.1	4
西和中寶(3份許可證) ²	449	6.8	10.7	20+

附註：

1. 產量摘錄自二零一五年至二零一八年第一季度的實際數字並假設每年為330個工作日。
2. 西和中寶礦為新礦，所列產量乃根據二零一七年初的產量。

7 風險評估

與其他行業相比，開採本身就是一個相對高風險的行業。每個礦山都在一個地質礦床中，其產生和礦化品位以及其對採礦和加工的要求都是獨一無二的。

根據中華人民共和國礦業法規，外部單位定期為每項採礦權和勘探權準備核實報告。這些核實報告包括對綜合採礦區內的採礦權和儲量估計進行核實，檢查周圍礦權是否重疊，評估礦床的技術條件，以及討論採礦和勘探期間可能出現的和需要減輕的主要問題。這包括按照《礦山地質環境保護規定》的要求對地質環境的複雜程度進行排序。

根據第7項指引摘要(聯交所上市規則第1.06條)進行風險分析。風險評估指出可能威脅某個特定項目成功的可能性和後果，並且有必要是客觀及重質的。風險由大至小分類如下：

- **重大風險：**項目有即時結束的風險，如未加以糾正，將對項目的現金流動及表現有重大影響(>15%至20%)，甚至可能令項目結束。

- **中度風險**：如未加以糾正，可對項目的現金流動及表現有重大影響(10%至15%)。
- **輕度風險**：如未加以糾正，對項目的現金流動及表現將有輕微影響或全無影響(<10%)。

將風險的程度或結果及其可能性合併為總體風險評估。在7年的時間內發生風險的可能性被認為是高可能性、有可能或低可能性。一個高可能性的風險多數會發生，有可能的風險可能發生，一個低可能性的風險多數不會發生。

表 7-1. 總體風險評核

風險的可能性(七年內)	風險後果		
	輕度	中度	重大
高可能性	中	高	高
有可能	低	中	高
低可能性	低	低	中

表 7-2 列出了這些礦權的整體風險摘要。項目風險在採取控制措施之前進行評估。這些礦權風險評估中確定的一個高風險領域涉及隨著採礦深度的增加，影響採礦生產率。如圖 7-1 所示，許多場地位於具有發生自然災害可能性的地區。山東黃金認識到這些風險，公司正在積極開展減緩工作，作為正常礦場設計及生產過程的一部分。

表 7-2. 項目未減輕風險因素前的風險評核表

危險／風險事宜	討論危險／風險和控制計劃	後果		
		可能性	評級	風險
<i>地質和資源</i>				
鑽孔數據品質	岩芯鑽井作為絕大多數礦產資源的基礎。山東黃金及其承包商非常重視確保獲得高品質的樣品進行化驗。鑽孔的老式非陀螺井下測量存在風險，這可能會造成鑽孔中礦化的 3D 位置發生微小的變化。山東黃金已經表明新的鑽探將包括陀螺儀井下測量來糾正這種風險。	低可能性 到有可能	中度	低到中
鑽孔樣品密度	這種類型的金礦床的鑽孔密度受中華人民共和國的管理，可能夠密，也可能不夠密而不能精確地採集資源。	有可能	中度	中
採樣方法	採樣技術最近從岩芯的機械分裂成半岩芯取樣到將岩芯鋸成半芯以獲得測定樣品。這個最近的改變將會提高岩芯孔分析結果的準確性和可靠性。	有可能	中度	中到高

危險／風險事宜	討論危險／風險和控制計劃	後果		
		可能性	評級	風險
地質解釋	優質的地質解釋是優質資源估算的基礎。山東黃金主要使用人工生成的平面和剖面圖解釋其礦床的地質和構造。應該考慮用3D軟件解釋地質來取代手動系統以減少地質風險。	低可能性 到有可能	中度	低到中
礦產資源／ 儲量估算	礦產資源／儲量估算在採礦和加工條件下預計的噸位和品位的估計值來自小的樣品。驗證生產性質的歷史數據可能為評估未來狀況提供更為確定的依據。山東黃金對這些礦床相當有經驗。	有可能	中度	中
採礦				
地表沉陷	地表沉陷未經充填的近地表採空區可能會坍塌並導致地表沉降。這可能會發生在有近地表採場的任何地下礦山。	有可能	輕度到 中度	低到中

危險／風險事宜	討論危險／風險和控制計劃	後果		
		可能性	評級	風險
深部採礦	隨著採礦深度的增加，應力增加，並導致更加困難的採礦條件，包括岩爆的可能性。溫度也隨著採礦程度的加深而增加。礦工工作效率在 30℃ 以上的溫度下顯著降低，需要增加礦井通風和製冷。隨著採礦程度的加深，採空作業的範圍增加，這就增加了向剩餘地區轉移的壓力，並可能導致更加困難的採礦條件。山東黃金非常了解這些問題，並建立了研究中心尋找解決方案。	低可能性 到高可能性	輕度到 中度	低到高
礦石加工／處理	在評估礦物加工過程中沒有發現重大風險。	低可能性	輕度	低
尾礦存儲設施	尾礦庫的風險可能與大壩失效及地下水污染相關。該等礦山須遵守「尾礦庫環境風險評估技術導則(HJ 740-2015)」。	有可能	中度	中
環境責任				
地下或地表 水質惡化	廢水被排放到尾礦池進行沉澱，澄清的水再循環回工地用於工廠。	有可能到 高可能性	輕度	低到中

危險／風險事宜	討論危險／風險和控制計劃	後果		
		可能性	評級	風險
經濟				
資本和營運成本	隨著中國的發展，勞動力和設備成本將會上升。重大成本歷史可用於估算未來成本；但重點必須放在最近的成本上	有可能	中度	中
商品定價、利率、匯率	商品價格，匯率和利率隨世界市場而變化。金屬通常以美元定價，因此人民幣兌美元匯率是一個重要的變數。	有可能	中度	中
地震破壞 地表構築物	該等礦區的地震烈度按各礦場分級。必須按照「建築抗震設計規範」(GB50011-2001)進行建築設計。	低可能性 到高可能性	輕度到 中度	低到高
職業健康與安全	職業健康與安全職業健康和安全方案已經到位，以監測和減少接觸工人的風險。合規性由外部機構監督。	有可能	中度	中

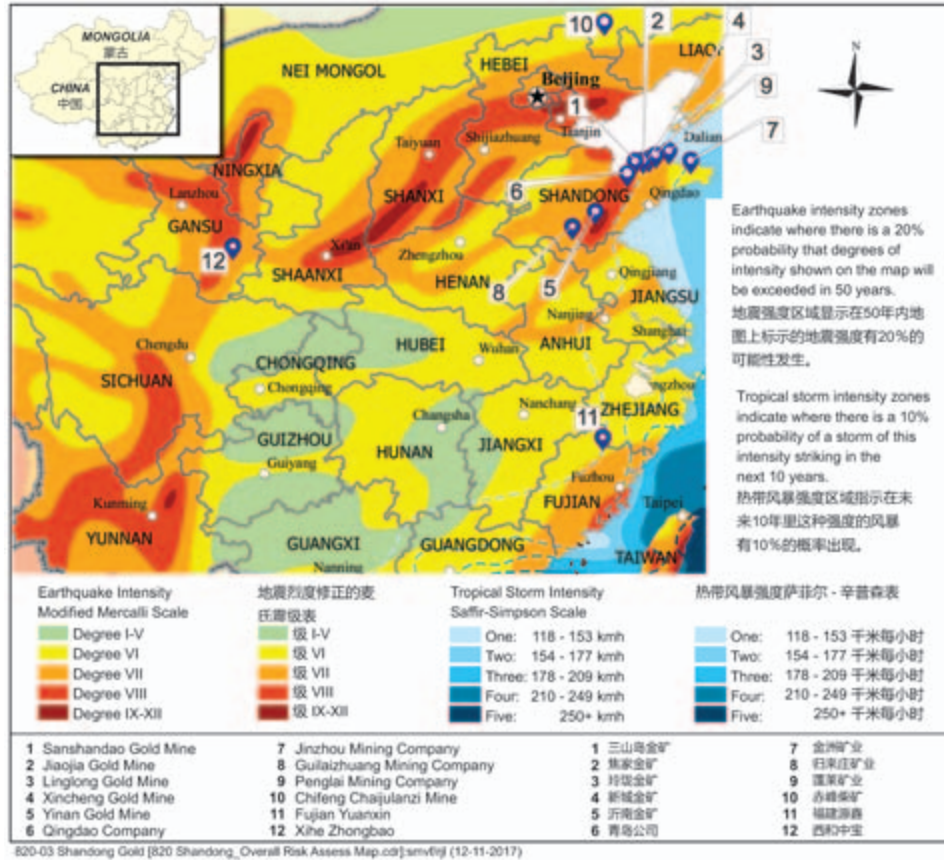


圖 7-1. 自然災害烈度圖 (源自 OCHA Regional Office for Asia Pacific)

8 結論和建議

本文提供的資源量和儲量估算構成了山東黃金在這些礦權正在進行的採礦作業的基礎。AAI 不知道任何會對位於這些礦場的資源和儲量的開採和處理產生不利影響的重大的技術、法律、環境或政治因素。

目前，已就續接現有山東黃金採礦業務、構成現行礦山計劃的一部分且僅需要少量額外基礎設施投資的採礦或採礦許可證的控制及探明資源宣佈礦產儲量。此外，已就並非續接現有山東黃金採礦業務但有可行性研究(預示良好經濟價值)支持的採礦或採礦許可證的控制及探明資源宣佈礦產儲量。

山東黃金擁有廣泛的採礦歷史和著名的含金礦脈系統。正在進行的勘探繼續證明在該項目和礦區周圍地區有發現額外資源和儲量的潛力。

金價變動影響盈虧平衡點經濟邊界品位及可能影響儲量。

山東黃金在正常經營過程中已就全部12個礦場進行實驗室樣本測試。該等樣本測試涉及多項元素，包括銀、銅、鉛、鋅、砷及硫。若干礦山產出金精礦，其後由冶煉廠加工，在此回收其他元素及精煉黃金。有害元素一般會回收或變為惰性，或者放入經批准尾礦儲存設施。基於可獲取資料及據AAI所信，並無任何大量集中有害元素或礦物質而可能嚴重影響礦場產出黃金的適銷性或可能對環境造成不利影響。

新採礦區使山東黃金能夠通過提供更多的礦石來源來增加產量。山東黃金經營管理團隊不斷尋求效率提升、降低成本、研究應用低成本採礦技術。

山東黃金的地質及採礦工作人員對礦床性質有豐富的經驗和知識。礦山規劃和運營需要繼續保證礦井開拓速度足以維持計劃生產率。

本報告中提出的可能對礦產資源和儲量及後續礦井壽命產生重大影響的不確定性因素包括但不限於：

- 採礦成本主要隨深度增加而上升。這部分是由於實施或增加膠結岩石及尾礦回填以減輕隨採礦深度增加而上升的地下壓力，採礦成本亦會因地下氣溫上升，故須增加通風需求以控制工人的工作環境溫度而隨深度增加而有所上升。成本上升將導致邊際品位提高，這有可能會降低儲量。山東黃金應留意到此事宜，正在積極設法應對。
- 貧化假設或會隨狀況及採礦方法改變而有所變動。
- 除成本外，盈利能力亦取決於收入，而收入直接與所生產商品的市場價掛鉤。除商品價格變動風險(通常以美元為基準)之外，山東黃金亦存在部分與人民幣或人民幣元兌美元的匯率變動相關的新增風險。
- 若干山東黃金採礦業務的持續經營取決於及時將採礦勘探許可證成功轉換為採礦許可證。

AAI相信，山東黃金擁有大量可待開採的黃金(即849噸(應佔831噸)黃金資源(包括255噸(應佔247噸)黃金儲量))，根據山東黃金過去數十年間曾成功開採黃金的經驗，儘管這大多為推斷資源，山東黃金在有需要時通過生產探礦能夠逐步升級及開採其大多數推斷資源。山東黃金擁有可供勘探的大量勘探權，且過往已證實其通過持續勘探補充資源基礎的能力。

AAI推薦山東黃金繼續沿下傾及走向加大勘探投入，為目前生產增加資源及儲量。